7ª Jaro — Aprilo 1910 — Nº 76ª

Internacia Scienca Revuo

Oficiala Monata Organo

de la

Internacia **SCIENCA ASOCIO** Esperantista

Ĝenevo — Svislando

ENHAVO

Geografio. — *La Internacia karto de la Terglobo je skalo ¹/₁.₀₀₀.₀₀₀*,
de **A. Grandidier**, Parizo (Franc.).

Fiziko-Ĥemio. — *Simpla rilato inter la denseco kaj disocia grado de akvozaj salsolvaĵoj*,
de Prof. **A. Heydweiller**, Rostock (German.).

Inĝenierarto. — *Modernaj fajrobatalilo*j,
de Sro **J.-A. Zaabel**, Chicago (U.Ŝ.A.).

Antropometrio. — *Nova metodo por havigi la ciferan formulon de la parola portreto : la internacian signalan nombron*,
de Dro **S. Icard**, Marseille (Franc.).

Bibliografiaj analizoj. — Notoj & Informoj. — Kroniko.
Oficiala informilo.

Administrejo & Redaktejo :
10, Rue de la Bourse, Ĝenevo — Svislando.
(*Telegrafa adreso* : Sciencejo, Genève).

Jara abono : 2,75 Sm. — **Unu numero :** 0,25 Sm.

BRITUJO. « Brita Esperantista Asocio » (Museum station Buildings, 133-6 High Holborn), Londono W. C. — *DANUJO.* A.-F. Höst & Son, Kjopenhago. — *FRANCUJO.* G. Warnier & Cie, (15, rue Montmartre) Parizo. — *GERMANUJO.* Möller & Borel, (95 Prinzenstrasse,) Berlino. — *HISPANUJO.* J. Espasa, Barcelona. — *HUNGARUJO.* Kokai, Lajos (IV karoly-ucta, 1), Budapest. — *ITALUJO.* Raffaello Giusti, Livorno. — *POLUJO.* M. Arct. Varsovio. — *RUSUJO.* Librejo « Esperanto », (Tverskaja, 28) Moskvo. — *TURKUJO,* J. Guéron (Lernejo : *Alliance Israélite*), Aïdin.

ESPERANTISTA SCIENCA ASOCIO

Sekretariejo : Prof. R. PAILLOT, *50, Rue Gauthier de Chatillon*, Lille (Francujo).

ESTRARO :

por 1909 - 1910.

Honora Prezidanto: D-ro L. L. ZAMENHOF, Varsovio (Pol.). — *Prezidanto:* Prof. Ed. HUNTINGTON el Harvarda Universitato (U. S. A.). — *Vic.-prezidantoj :* G^{alo} SEBERT, ano de l'Akademio de Sciencoj (Parizo); Prof. KÖPPEN, ĉefmeteorologiisto de Germana nacia Mar-Observejo (Hamburgo); Prof. VILLAREAL, rektoro de la Lima Universitato (Peruo). — *Ĝenerala Sekretario:* D-ro R. DE SAUSSURE, P-ta Docento ĉe la Ĝeneva Universitato, Ĝenevo (Svis.). — *2ª Sekretario :* Prof. C. BOURLET, prof. ĉe Konservatorio de l'Artoj & Metioj, Parizo (Franc.). — *Kasisto :* D-ro Th. RENARD, Ĥemiisto, Ĝenevo (Svis.).

KOMITATANOJ :

G-alo SEBERT, membro de la Francuja Instituto, Parizo (Franc.). — F. VILLAREAL, dekano de la Scienca Fakultato, Universitato de Lima (Peru.). — H. PELLAT, Prez. de la Franca Societo de Fiziko, Parizo (Franc.). — J. MEAZZINI, geologiisto, Arezzo (Ital.). — FOURNIER D'ALBE, membro de la Reĝa Dublina Societo, Dublin (Irlando). — R. CODORNIU, ĉefinĝeniero de arbaroj, Murcia (Hispan.). — D-ro K. BEIN, okulisto, Varsovio (Pol.). — D-ro K. B. R. AARS, membro de la Norvega akademio de Sciencoj, Kristiania (Norveg.). — D-ro KROITA, profesoro ĉe la Universitato de Tokio (Japan.). — D-ro E. FRAGA, prez. de la Ĉila Esperantista Societo, Santiago (Ĉil.) — D-ro W. KÖPPEN, Hamburg (German.). — Prof. Ad. SCHMIDT, estro de la R. Magneta Observejo, Potsdam (German.). — D-ro Richard LEGGE, Mikleover (Derby) (Angl.).

EKSTRAKTOJ EL REGULARO

§ 1. — Sub la titolo *Esperantista Scienca Asocio* estas fondita internacia asocio, kiu celas pro pagandi la internacian helplingvon Esperanto ĉe la sciencularon & faciligi ĝian uzadon per ĉiu manieroj.

§ 2. — Povas aniĝi la Asocion ĉiuj personoj, societoj aŭ sciencaj revuoj, kiuj sin enskribos en la nomaroń de la Asocio kiel aliĝantoj al la Deklaracio akceptita en Ĝenevo la 31^{an} de Aŭgusto 1906. (Vidu ĉi sube).

Ilia aniĝo definitiviĝas, nur post kiam ĝi estas akceptita de la Estraro de la Asocio.

§ 3. — La aliĝintaj societoj aŭ revuoj povos esti riprezentataj de siaj prezidantoj aŭ direktoroj aŭ de speciale rajtigitaj delegitoj.

§ 4. — La Asocianoj estas dividataj laŭ 3 kategorioj, nome : honoraj anoj, aktivaj anoj, & neaktivaj anoj.

§ 5. — La *honoraj anoj* estas elektitaj inter la personoj, kiuj faris gravajn servojn por la afero de lingvo internacia.

§ 6. — La *atikvaj anoj* pagas jaran kotizon da almenaŭ 2 ₰ & havas la rajton voĉdoni pri ĉiuj demandoj. Nur ili estas elekteblaj por la postenoj administraj.

§ 7. — La *neaktivaj anoj* pagas nenian kotizon. Ili havas la rajton voĉdoni nur pri demandoj, kiuj ne koncernas la administradon de la Asocio.

§ 8. — Ĉiuj aktivaj anoj, kontraŭ la pago de speciale rabatita abono (2 ₰ anstataŭ 2,75 ₰), povas ricevi la oficialan organon de la Asocio aŭ la revuon, kiu ĝin anstataŭas.

§ 15. — La administra laboro estas komisiita al *Internacia Scienca Oficejo,* kiu zorgas pri la korespondado, plenumigas la laborojn & decidojn de la Asocio & konservas la arĥivojn.

§ 16. — La direktado de tiu Oficejo estas komisiita al la Ĝenerala Sekretario, kiu, kun la aprobo de la Administra Komitato, povas aldoni al si unu aŭ pli ol unu konsilajn komitatojn elektotajn inter la Asocianoj.

Deklaro.

(voĉdonita dum la dua Universala Kongreso de Esperanto, Ĝenevo, 1906).

« La subskribintoj, scienculoj, sciencistoj aŭ sciencamantoj opiniante, ke la enkonduko de la konstanta uzado de la lingvo internacia Esperanto en la Scienco multege utilus por faciligi la interrilatojn de scienculoj diversnaciaj & ankaŭ la legadon de la Sciencaj gazetoj, esprimas la deziron, ke :

1e La scienculoj konstante uzu la lingvon Esperanto dum siaj kongresoj.

2e La gravaj internacie disvastigitaj sciencaj gazetoj akceptu artikolojn redaktitajn en Esperanto & plie aldonu, al ĉiu artikolo redaktita en nacia lingvo, resumon en Esperanto montrantan ĝian enhavon.

La subskribintoj promesas helpi, ĉiu laŭ siaj fortoj, al la efektivigo de tiuj deziroj.

Ili permesas al ĉiu ajn publikigi tiun de ili subskribitan decidon. »

7ª Jaro Aprilo 1910 Nº 76ª

Internacia Science Revuo

OFICIALA MONATA ORGANO

DE LA

Internacia SCIENCA ASOCIO Esperantista

ĜENEVO - SVISLANDO

Direktoro : Dr René de SAUSSURE

Kunredaktoro : Dr Fr. THALWITZER

Manuskriptojn, gazetojn, librojn & interŝanĝojn, oni sendu al Internacia Scienca Revuo : 10, Rue de la Bourse, Ĝenevo.

GEOGRAFIO

La Internacia karto de la Terglobo je skalo de $\frac{1}{1.000.000}$

(Raporto de Sro Alfred GRANDIDIER *al la Scienca Franca Akademio en ĝia kunsido de la 24a de Januaro 1910.)*

La diverseco de la skaloj kaj de la mezuroj alprenitaj en la kartoj, kiujn publikigas la diversaj nacioj, kaŭzas grandajn malprofitojn por la scienculoj, kiel ankaŭ por la publiko, kaj estas vere bedaŭrinde vidi tiom da laboro kaj elspezoj uzataj por seninterkonsentaj verkoj, kiuj estas senutile ripetataj. La utilo de kiel eble plej kompleta unuformeco, precipe rilate al la skalo, la projekcio kaj la geografiaj unuoj, estas evidenta kaj estas nedubinde, ke karto de la Terglobo je granda skalo, efektivigata en tiuj kondiĉoj estus ne nur precioza ilo, utila tiom al la scienco, kiom al la komerco kaj al la civilizo, sed helpus, — kaj tio estas tre dezirinda — la ĝeneralan akcepton de unua meridiano, de mezuroj, de interkonsentaj simboloj kaj unuforma ortografio de geografiaj nomoj.

En la Geografia kongreso, kiu okazis en Vienne en 1891, Sro Prof. PENCK, komprenanta la intereson, kiun prezentas tia verko, esprimis la deziron, ke ĉiuj naciaj estraroj interkonsentu por starigi karton de la Terglobo je la skalo de $\frac{1}{1.000.000}$ kaj laŭ la sama sistemo de projekcio, tiamaniere ke la partoj, kia ajn estu ilia deveno, povu apudiĝi kaj ke la formŝanĝoj, kiujn suferas ĉiu sfera surfaco projekciita sur ebenon, estu malgrandigataj ĝis atingi minimumon praktike nekonsiderindan kaj re-

zultantan el la grandeco mem de la skalo. Sur sfero aŭ elipsoido, kies oni malvolvus la surfacon, kaj kiu havus cirkonferencon da 40 metroj kaj mezan diametron da 12,735 metroj, malgrandaj partoj ŝajnas ebenaj tiamaniere, ke la disigo de la tergloba surfaco en partoj aŭ edroj pli similas malvolviĝon ol propredirita projekcio.

Tiu projekto iom post iom ricevis aprobon de la geografiistoj, kiuj komprenis ĉiuj la grandan intereson de internacia kunlaborado por la starigo kaj verkado de Tergloba karto je la skalo de $\frac{1.}{1.000.000}$, kaj, en 1895, ĉe la *Geografia Londona kongreso,* oni esprimis deziron, ke la naciaj estraroj patronu tiun laboron kaj ke oni alprenu la metran sistemon kaj la Greenwich'an meridianon, kun la polikonusa projekcio, ĉiu folio sstante konstruota nedepende laŭ ĝia centra meridiano : inklinante al tiu akordo, la Francaj delegitoj, inter kiuj mi havis honoron troviĝi, opiniis agi konforme je la ĝenerala scienca intereso kaj samtempe konvene servi al la Franca Scienco.

Tamen, dum kelkaj jaroj, tiuj deziroj restis senefikaj kaj oni povis malesperi ke tiu projekto realiĝu, kiam je 1897, Franco malfermis la vojon. Efektive kiam la milito en Cuba, la malpacoj okazintaj en Persujo, kaj la ribelo de la « Boxers » en Ĥinujo, altiris la atenton de la militistoj sur tiuj malproksimaj landoj, la Geografia Oficejo de nia armeo kiu, jam de kelkaj jaroj studis la demandon, de kiu ĝi vidis la gravecon, tuj komencis verki kaj publikigi serion de kartoj de tiuj diversaj landoj, je la unuforma skalo de $\frac{1.}{1.000.000}$ kaj en folioj de 4^{oj} latitude sur 6^{oj} longitude enlimigitaj per paraleloj kaj meridianoj konforme je la propono de S^ro^ Penck : tiu de la Orienta Azio (Ĥinujo, Rusa Azio, Koreo, Japanujo, k.t.p.) kaj de Centra Azio (Persujo, Afganistano, Anglo-Rusaj limoj, k.t.p.) komencitaj en 1907, estis tre utilaj dum la okazintaĵoj, kiuj havis lokon en malproksima Oriento dum la ĵus pasintaj jaroj : je la epoko de la ribelo de l'« Boxers », ĉiuj nacioj estis devigataj, efektive uzi la Francan karton kaj tiu karto mem ankaŭ servis al la Rusoj dum ilia milito kontraŭ la Japanoj. Nia Geografia Oficejo samtempe publikigis en 1898, la unuajn foliojn de karto de Eŭropo, ankaŭ je la skalo de $\frac{1.}{1.000.000}$, prezentantajn la Aŭstria-Rusa limo, kun dekunu reprezentantaj Kuba kaj la « Antilles » insulojn.

Tuj post la milito de la « Boxers », en 1901, la Prusa Geografia Oficejo, komencis verki siavice kaj, en 1904, epoko je kiu ni jam estis farintaj 120 foliojn de la karto, komencis publikigi la unuajn foliojn de Orienta Ĥinujo, aranĝitajn kaj verkitajn kiel la niajn, tiamaniere ke ili povu servi al la starigo de ĝenerala karto de la Terglobo. Siaflanke Granda Britujo entreprenis publikigadon de parta karto de Afriko, je la sama skalo, kiu entenos 132 foliojn, same enlimigitajn per paraleloj kaj meridianoj. Aŭstrio-Hungarujo kaj Italujo ankaŭ sekvis tiun ekzemplon.

Tiuj publikigaĵoj konsistigas gravegan progreson je la geografia vidpunkto; bedaŭrinde la unuformeco ne estas kompleta, ĉar, se ĝi ekzistas je la vidpunkto de la skalo kaj proksimume de la enlimigo de la folioj, la Britoj kaj la Francoj ne kalkulas la latitudojn kiel la Germanoj kaj granda diverseco ekzistas pri la meridianoj. Tiamaniere ke la folioj ne povas apudiĝi; ankaŭ estas malsimilaĵoj en la interkonsentitaj simboloj, en la altecaj mezuroj, la maniero skribi, la ortografio de la nomoj. Tiuj tre realaj malprofitoj kondukis la Geografian kongreson, kiu kunvenis ĉe Ĝenevo en 1908, esprimi la deziron, ke Internacia komitato kunvenu ĉe Londono en 1909 por diskutadi la sekvantan proponon : « *Estas dezirinde, ke unuforma serio de simboloj kaj signoj interkonsentitaj estu alprenata de ĉiuj nacioj, por ke oni uzu ilin sur la Tergloba kartego je la skalo de* $\frac{1}{1.000.000}$ *kaj ke la limoj de la folioj estu unuformaj* ».

Dek unu ŝtatoj respondis al tiu alvoko kaj sendis delegitojn al tiu komitato, kiu kunvenis ĉe la *Foreign Office* en Londono, je la pasinta monato de Novembro : la Francaj delegitoj estis S^roj^ Vidal de la Blache, el Instituto; Ch. Lallemand, direktoro de la Ĝenerala Franca Niveloficejo; Majoro Pollachi, el la Geografia Armea Oficejo kaj Beurdeley, sub-estro de la Geografia Oficejo de la Kolonia Ministrejo.

De la komenco, la deziro esprimata de la kongreso de Ĝenevo estis akceptita unuvoĉe kaj subkomisio starigis la unuforman serion de la interkonsentaj signoj, kiuj estas uzotaj sur la karto je la skalo de $\frac{1}{1.000.000}$.

La linio de la Folioj estas fiksata, kiel tiu de la jam publikigitaj de Francujo folioj, laŭ areo da 4^{oj} latitude kaj 6^{oj} longitude, kalkulataj de la meridiano de Greenwich ; tiamaniere oni ricevus 2700 foliojn kovrantajn areon da 191 m^2, sed tiu nombro estos sufiĉe malgrandigata, ĉar, en

la latitudoj pli grandaj ol 60°, oni kunigos du aŭ kelkajn foliojn de la sama regiono, en unu folion entenantan 12^{ojn}, 18^{ojn} aŭ 24^{ojn} longitude.

Je la elektita skalo, la diversaj sistemoj de projekcio estas proksimume egalvaloraj : ĉar estas grave, antaŭ ĉio, havi sistemon kiu faciligos la konstruadon de la karto kaj ebligos apudigi akurate, la najbarajn foliojn, oni alprenis la polikonusan projekcion, modifitan je rekteliniaj meridianoj, kiu kontentigas tiun duoblan kondiĉon.

La regionoj de samalteco, kiel la submaraj profundoj, estas montrataj per variaj nuancoj; la normalaj samnivelaj kurboj estos montrataj je egaldistanco vertikala da 100 m. en la montozaj regionoj : oni povos desegni ilin je pli grandaj interspacoj kondiĉe ke ili estu interspacigitaj je 200 m., 500 m. aŭ 1000 m., en la tre ebenaj landoj, kontraŭe, intermetitajn kurbojn oni povos desegni kondiĉe ke ili estu interspacigitaj je 10, 20 aŭ 50 m. En la nesufiĉe konataj regionoj, la nepreciza reliefo estos montrita per kurboj aŭ linioj nekontinuaj kaj per la serio de nuancoj kunrespondantaj al la altecoj.

La altecoj estos ciferizataj per metroj (sed oni povos aldoni mezurojn en futoj aŭ ĉiu nacia unuo). La devena nivelo de la altecoj kaj profundoj de la maro estos la meza nivelo determinata en ĉiu lando per observoj faritaj de ĝi sur ĝiaj marbordoj

La skribaĵoj estos en Latinaj literoj. En ĉiu lando, uzante Latinan alfabeton, la ortografio uzata en tiu lando, estos alprenata por ĉiu nomo de loko kaj, por la kolonioj, oni alprenos la manieron de transskribo en Latinaj literoj uzatan en la lando, al kiu ĝi apartenas. Klariga noto montros, pri la nomoj entenataj en la folio, la Latinajn literojn, kies uzo estas necesa por esprimi la sonojn de la lingvo uzata en tiu folio. Estas dezirinde, ke la Eŭropaj kaj ekster Eŭropaj naciestraroj, kiuj ne uzas Latinan alfabeton, publikigu sistemon rajtigatan de transskribo. Por la Ĥinaj, Japanaj, Turkaj, Persaj, k.t.p. nomoj, la uzata transskribo estos tiu uzata en la oficejoj de Poŝto kaj Dogano.

Por la interkonsentaj simboloj kaj la skribaĵoj, oni alprenis — kun kelkaj aldonoj — la tabelon de nia Geografia Oficejo; la nomoj rilataj al la hidrografio kaj tiuj de la interkomunikaj vojoj estos skribataj per klinitaj literoj; la aliaj nomoj en neklinitaj literoj: la altecoj estos montrataj per neklinitaj ciferoj kaj la profundoj per klinitaj ciferoj.

Resume, la komitato starigis ĉiujn necesajn principojn por la verkado

de la Internacia karto de la Terglobo je la skalo de $\frac{1}{1.000.000}$; grandega laboro, kiu necesigas la penon de multaj kunlaborantoj kaj tremulte kostas : efektive oni kalkulis ke ĝi kostos ĉirkaŭe 2.000.000 spesmilojn (la kvadrata centimetro ĉirkaŭe kostos, ĉio pagita, unu spesmilon); sed ĉar ĝi estas internacia verko, ĉar ĉiu civiliza ŝtato prenos sur sin la laboron rilatan al ĝia teritorio kaj al tiu de ĝiaj kolonioj kaj, ĉar la restanta parto de la terglobo, t.e. parto de Azio, Ĥina ŝtato, kelkaj regionoj de Afriko kaj la maroj estos disigitaj inter la diversaj ŝtatoj, la elspezo, kiu koncernos ĉiun el ili kaj kiu atingus iun nombron da jaroj, estos reale sufiĉe malgranda.

Tradukis Rollet de l'Isle,
Parizo (Franc.).

FIZIKO-ĤEMIO

Simpla rilato inter la denseco kaj disocia grado de akvozaj salsolvaĵoj.

Jam antaŭ 15 jaroj F. Kohlrausch kaj Hallwachs[1] montris la intiman rilaton inter denseco kaj kondukeco elektra de salaj[2] solvaĵoj; laŭ mia scio ankoraŭ neniu atentigis pri la sekvonta rilato. Por granda nombro de akvozaj salsolvaĵoj ekzistas — unue nur empirike — inter la ekvivalenta denseca kresko rilate akvon de sama temperaturo $\frac{s-1}{m}$ kaj ekvivalenta kondukeco $\Lambda = \frac{k}{m}$ en ne tro vastaj limoj de koncentrado [ĝenerale de $m = 0.1$ — ĝis $m = 5$ — normala], lineara rilato

$$\frac{s-1}{m} \doteq A''_s \Lambda + B_s . \qquad (1)$$

en kiu A''_s kaj B_s estas du faktoroj sendependaj de l'koncentrado.

Se Λ estas mezurilo por la elektrolita disocia grado kaj oni povas meti $i = \frac{\Lambda}{\Lambda_0}$, el tio sekvas plia rilato inter denseco kaj grado disocia :

$$\frac{s-1}{m} = A'_s i + B_s = A_s li + B_s (1 - i) , \qquad (2)$$

[1] F. Kohlrausch & W. Hallwachs, *Wied. Annalen, 50. 125, 1893.*
[2] « Salo » estas uzata en la senco de Hittorf por elektrolito.

se estus :

$$\Lambda'_s = \Lambda''_s \Lambda_o = \Lambda_s - B_s$$

La lastan formon mi elektis por elmontri la analogion de tiu rilato al alia, kiun GRÜNEISEN[1] devenigis inter la frota faktoro *n* (rilate akvon samtemperaturan) koncentrado kaj disocia grado de salosolvaĵoj, kaj kiu estas transportebla ankaŭ al aliaj fizikaj ecoj de salsolvaĵoj, ekz. al la supraĵa streĉo[2], kun utilo, por apartigi la influon de l'molekuloj ne disociitaj de tiu de l'jonoj.

Ĉar la ekvacio de Grüneisen :

$$\frac{n-1}{m} = Ai + B(1-i) + Cm$$

diferencas de l'analogia ekvacio (2) nur per la lasta summembro, kiu esprimas la alternantan influon de l'partoj de la aĵo solvita, ĝia manko en la ekvacio (2) do signifus, ke la denseco per tiuj efikoj neniel aliformiĝas.

La ekzamenon de ekvacio (1) mi faris per la tre ampleksa observa materialo, kiu parte estas prenata el la tabelo de F. KOHLRAUSCH & HOLBORN[3] kaj el la citita verko de Grüneisen, parte estas tute nove donita de WIGGER kaj ne ankoraŭ publikigita.

Por komprenigi la amplekson kaj la ekzaktecon, kun kiuj valoras ekvacio (2) estu donataj du ekzemploj : Na Cl, por kiu Kohlrausch kaj HALLWACHS tre ekzakte mezuris la densecojn kaj la facile solvebla $CaCl_2$ por kiu la ekvacio valoras en tre granda amplekso laŭ grandaj koncentradoj.

En tabelo 1ª estas, apud la valoroj observitaj de $\left(\frac{s-1}{m}\right) 10^4$ por diversaj valoroj *m* de l'solvitaj gramekvivalentoj po litro da solvaĵo, metataj la valoroj kalkulitaj laŭ (1) kaj (2) de l'sama nombro kun la cititaj konstantoj Λ_s, B_s & Λ_o.

Estu rimarkata, ke la konstantojn Λ_s & B_s mi ricevis per grafika ne kalkula interpolado de l'observoj.

Tab. 1. [vidu paĝo 39 en la broŝuro kunsendita].

[1] E. GRÜNEISEN, *Wiss. Abh. d. Phys. — Techn. Reichsastanlt 4, 237, 1905.*

[2] A. HEYDWEILLER, *diese Verh. 10, 245. 1908.*

[3] F. KOHLRAUSCH & L. HOLBORN, *Das Leitvermögen der Elektrolyte, Leipzig, 1908, Tab. 1.*

Por solvaĵoj malpli koncentritaj ĉe *NaCl* montriĝas, en rilato al la denseca anomalio difinita de Kohlrausch & Hallwachs, pli grandaj neakordiĝoj, kiuj superas la erarojn pure observajn.

Interne de ĝiaj limoj la ekvacio liveras kiel oni vidas bonegan interpolan formulon por devenigi la kondukecon el la densecoj aŭ (pli ekzakte) inverse por iaj ajn koncentradoj.

Ankaŭ la nombro de l'okazoj, en kiuj ĝi plene valoras estas rimarkinda. El 67 elektrolitoj, por kiuj ekzistas sufiĉa observa materialo 51 [10 kloridaj, 8 bromidaj, 8 jodidaj, 11 nitrataj, 5 sulfataj, 2 karbonataj, 2 acetataj, 3 bazaj kaj 2 acidaj] sekvas la regulon en la donitaj limoj de koncentrado.

Estas vere, ke ni havas ankaŭ 16 esceptojn, do preskaŭ kvaronon de l'tuto. Sed la regulo senpere estas ekzamenata nur pri la ekvacio (1) inter denseco kaj kondukeco kaj se la derivado de (1) el (2) estas ĝusta, ni devos atendi esceptojn por ĉiuj okazoj, en kiuj la jonoj flukondukantaj aliformiĝas kun la koncentrado (ekz. pro kompleksformiĝo, gradoza disocio kaj hidrolizo) do, tiam oni ne devas meti la kondukpovon proporcie al la disocia grado.

La esceptoj estas ĉiam elektrolitoj por kiuj tia reakcio estas konata aŭ almenaŭ verŝajna.

Al ili apartenas kadmiaj saloj (klorida, bromida, jodida & sulfata) por kiuj HITTORF[1] unua montris la kompleksformiĝon kaj pruvis ĝin, 4 saloj de l'magneta metalgrupo (Ni —, Fe —, Mn — sulfato & Mangankloridо) por kiuj la magnetaj ecoj verŝajnigas kompleksformiĝon ; plie Zn — & Mg — sulfato, Pb — nitrato, kalia oksalato, kalcia kromato & tri acidoj : fosfora, sulfura & aceta.

Formiĝon de kompleksoj ankaŭ kaŭzas la neakordiĝoj, kiujn donas kelkaj elektrolitoj, sekvantaj la regulon ĝis 5 — normala, por pli fortaj koncentradoj (nitroacido, natriohidroksido kaj kalcia nitrato).

Rimarkinde & strange kondutas sulfuracido, ĉe kiu la ekvacio inter $\frac{s-1}{m}$ kaj Λ sube de 0.1 normala kaj ree super 1 normala (ĝis — 14 normala sekvas la ekvacion (1) sed havas malsamajn valorojn de l'konstanto en la du intervaloj, tiel ke la grafikaĵo montras du rektliniajn strekojn kun malsama angulo, kiujn interligas en la intervalo de $m = 0.1$ ĝis $m = 1$ kurbigita kurbo.

---

[1] W. HITTORF, *Pogg. Ann. 106, 543 ff. 1859.*

Eble tiu neakordo kun la regulo estas kriterio por aliformiĝo de l'jonoj kun ŝanĝanta koncentrado.

Por la elektrolitoj sekvantaj la regulon laŭ ekvacio (2) la influo de l'jonoj al la denseco estas apartigebla de tiu de l'nedisociitaj molekuloj, ĉar la konstanto A_s donas la ŝanĝiĝon de l'denseco per dissolvo de jonizita gramekvivalento, B_s tiun per nejonizita gramekvivalento en la litro solvaĵo. En tabelo 2ª estas la valoroj de l'konstantoj A_s & B_s, ricevitaj per grafika interpolado, centobligitaj, do la procentaj ŝanĝiĝoj de l'denseco kaj iliaj diferencoj 100 (A_s — B_s) estas kunmetitaj por la plej granda parto de l'elektrolitoj, kiuj sekvas la regulon, ĉar tiuj konstantoj estas iom interesaj.

La plej granda parto de la denseca ŝanĝiĝo, prezentata de B_s kaŭzos tion, ke parto de l'akvomolekuloj estas anstataŭata de l'salmolekuloj, specife pli pezaj. Akceptante, ke la specifa volumeno estas eco adicia, el la specifa pezo s_1 de l'salo solida kaj senakva de ekvivalenta pezo M, ĉar en litro $\frac{M}{s_1}$ 9 da akvo estas anstataŭataj de M 9 da salo, tiu parto egaliĝas al

$$\frac{M}{1000}\,\frac{s_1-1}{s_1} \text{ aŭ en procentoj } \frac{M}{10}\,\frac{s_1-1}{s_1},$$

kiu valoro rimarkinde bone koincidas kun la valoroj de 100 B_s.

Kiel pruvo mi kunmetis en tabelo 3ª la valorojn por la nitratoj, enordigitaj laŭ kreskantaj valoroj de B_s.

En kelkaj okazoj, ekzemple por amonia klorido, ekzistas tamen konsiderindaj diferencoj.

Por la neelektrolito sukero $\frac{s-1}{m}$ laŭ la observoj de Kohlrausch & Hallwachs dependas nur malmulte de l'koncentrado kaj por $m = 3$ estas $100\,\frac{s-1}{m} = 12{,}66$ (kreskanta ĝis 13,38 por pli granda akveco) dume

$$\frac{M}{10}\,\frac{s_1-1}{s_1} = 12{,}69.$$

La jona konstanto A montras iurilate preskaŭan adiciecon, ĉar la diferencoj por salparoj kun komuna jono nur malmulte varias kun la lasta; ekzemple estas la diferencoj por 100 A

	Cl — Br	Y	NO_3	$\frac{1}{2}SO_4$	O,H
Na — Li	1,74	1,88	1,81	1,75	2,08	1,65

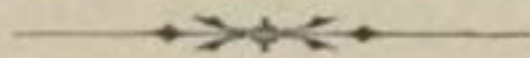
La diferencoj A_s — B_s certe ankaŭ parte estas kaŭzataj de elektro-

stricio per la jonŝarĝoj. Por plej multaj normalaj solvaĵoj ili estas inter $\frac{1}{2}$ kaj 3 procentoj, kio respondus al meza premo de 100 ĝis 600 atmosferoj por kunpremebleca koeficiento de l'akvo de $5 . 10^{-5} \frac{1}{\text{AAm}}$ por normalaj solvaĵoj.

Ke laŭ nia kono pri grandeco kaj elektra ŝarĝo de l'atomoj oni ricevas similajn valorojn por la meza premo elektrostricia mi jam antaŭe montris[1]. Sed ne ŝajnas ke la tuta denseca ŝanĝo kaŭzita de jonizado fondiĝas sur elektrostricio.

Ankaŭ ĉi tie kiel en multaj okazoj la elektra disocia teorio bonpruviĝas per la simpleco de l'prezentado, kiun ĝi ebligas doni al la kuneco inter la diversaj fizikaj ecoj de l'elektrolitaj solvaĵoj, kaj pro la ĵus nun reviviĝantaj atakoj kontraŭ ĝi ne estas superflue rimarki, ke en tiu rilato neniu alia prezentmaniero ĝin atingas kaj certe ne superas.

Prof. A. Heydweiller[2],
Rostock (German.).



INĜENIERARTO

Modernaj fajrobataliloj.

Fiksa brulpumpilo, suĉante verajn riverojn da akvo, jen ĵetante tiujn ĉi kun fortikeco de akvofalego ĝis tegmento de 30-etaĝa domo, jen turnante superakvegojn da 60 ĝis 180 fluoj al brulantaj urbdomoj, jen estingante brulegojn kiuj sur flugiloj de ventego minacas tutan urbon je neniigo, jen venkante du, kvar, aŭ ses brulegojn kiuj eble samtempe ekbrulas en vaste apartaj lokoj, tia elpensaĵo estas la altpremega brulestinga servado, la nova, mirinda brulbatalanta maŝino kiu estos revolucianta niajn metodojn por estingi bruladojn, tiel ke dum la daŭro de kvin jaroj nenia vapor-brulpumpilo estos vidata meze de niaj altklasaj urboj.

Kvankam, ĝis nun, la nova sistemo estas funkciinta nur en unu kvartalo en la urbo Manhattano, nenia elpensaĵo, dum generacio, estas in-

---

[1] A. Heydweiller *Physik. Z. S. 1. 111, 1899.*
[2] Tradukis Erwin Heydweiller.

citinta tiom da tutmonda interesiĝo inter tiuj komisiitaj je administrado de urbregaj aferoj. El preskaŭ ĉiu lando en Eŭropo, eĉ el Japanujo, estas irintaj inĝenieroj Manhattan-on por mem vidi la preskaŭ nekredeblajn faradojn de la nova elpensaĵo. Aparte de ĉefaj ekonomiaj trajtoj tiel esencaj, ke antaŭ post longe, ĉiu domposedanto ilin sentos, la nova sistemo signifas ne malpli ol ke de nun niaj urbegoj, kiuj hodiaŭ staras konkursantoj de Baltimora aŭ San Franciskoa brulego fariĝos nebruleblaj. Kaj tiel perfekta estas la nova sistemo, eĉ laŭ ĉiuj teoriaj bezonoj de ideala brulbatalanta elpensaĵo, ke certe ĝiaj principoj restos ĉiam uzataj, almenaŭ tiel longe kiel akvo restas la ĉefa rimedo por la estingado de brulego.

Kiel ajn surprizaj ŝajnas ĉi tiuj pretendoj, la provoj estas oficiale faritaj de la Nov-Jorka regno, kie la nova sistemo donis admirindan servon dum sesmonata esplorado en kvartalo, kiu, sendube, estas la plej altvalora en Manhattano. Efektive, la altpremega servado donis tiel neordinaran kontentigon, ke la grada forigo de vapor-pumpiloj el la gardata kvartalo estas komencita. Dume, la urba administrantaro difinas $ 3,600,000 por plilarĝigi la sistemon tute tra la Orienta kvartalo, tiel konĝesta ke ia granda brulado sekvigus teruran vivperdon.

La altpremega sistemo malsimilas iomete al la ĉefa trajto de vaporpumpila sistemo de brulestingado. Anstat tiel multe da vapor-brulpumpiloj, akresonegantaj kaj disĵetantaj violkolorajn karbojn tra la stratoj, dum ili kuras al brulado, estas multe da tubportiloj multepezaj, masaj aĵaroj de neordinara larĝo, pezante kvin tunojn, ŝarĝataj per 2,000 futoj (650 metroj) da nigra kaŭĉuktubo, kiu estas elprovita por rezisti la grandegan premon da 450 futoj je ĉiu kvadratcolo, jungataj per tri ĉevaloj flankon ĉe flanko, kaj ĉiu portilo instalita per turetŝprucilo, kiu similas al rapidpafilego. Anstat tiel multe da fulgaj inĝenieroj, kiuj reguligas la vapormaŝinojn, estas unu elektristo, komisiita je servado en pumpila stacio, kiu ofte troviĝas malproksime de brulado, ekprenas radeton, turnas ĝin; kaj post unu momento, kolosaj, elektre instigitaj pumpiloj turniĝadas, ĵetante Niagarajn superakvojn en speciale faritajn tubegojn je tia terura premego, ke la estingistoj povas fiksi la kaŭĉuktubon rekte al la kranegoj kaj bombardi la flamojn per akvoriveroj, ankoraŭ neniam viditaj ĉe brulado. La fluanta akvomaso, kiun la altpremega sistemo povas aldirekti kaj la grandega energio post la direktado estas, komparata kun la vaporpumpilo, preskaŭ nekredebla. Je la plej alta premego da 80 futoj, la

vapor-pumpilo povas suprenĵeti 36,000 galonojn da akvo ĝis alteco de 100-110 futoj, la lastaj 40 futoj konsistantaj ne el firmaj kolonoj, sed el ŝprucaĵo. La altpremega sistemo povas suprenĵeti en firma kolono 36,000 galonojn da akvo ĝis alteco de 300 futoj-preskaŭ 100 futoj pli alten ol tegmento de 12-etaĝa domo. Se ne estas necese ĵeti la akvomasojn pli alten ol 200 futoj, 50,000 galonoj da akvo — 200 tunoj — kiuj egalas la kombinatajn akvomasojn de 100 vapor-pumpiloj, povas esti aldirektataj ĉiun minuton al la flamoj. Kiel ajn surprizaj estas tiuj ĉi ciferoj kontraŭmetitaj kun la malnovaj, rilatantaj la elservintan vapor-pumpilon, ili ne eldonas ideon pri la nekomparebla batalanta kapablo de la altpremega sistemo. Unu el la plej grandaj mankoj de la vapor-pumpilo estas la neebleco ĵeti la pumpitan akvon kun sufiĉe da forto. Dum grandega brulado de speco kiu radiigas tiom da varmego, ke domoj malproksimaj je 600 futoj ekster la aktuala fajrozono subite eksplodas en flamojn, la estingistoj ofte estas forpelitaj pli malproksimen ol estas atingebla por la ĵetata akvomaso, tiel ke nur per malsekigado de unu fajrobrigado post la alia la estingistoj povas sufiĉe alproksimiĝi la flamojn por atingi ilin per akvomasoj. Aŭ pli malbone, en la plej bonaj okazoj, la akvomaso de vapor-pumpilo estas malforta duba afero, kiu penadas la malfacilan taskon estingi la flamojn de *ekstere internen,* kaj rompiĝas en ŝprucaĵon antaŭ ol eĉ unu kulero da akvo atingas la flamojn, kaj kiu, en la plej bonaj okazoj ne povas estingi sed nur esperi haltigi disvastiĝon de la flamoj.

Ree, danĝeron de neniigo kontraŭmetiĝas ĉiu urbo, kiu uzas la vaporan sistemon ĉiufoje kiam okazas brulado kiu alcentrigas la plej multon da pumpiloj ĉe unu distrikto. Dua granda brulado povas ekokazi en malproksima loko, la malgranda rezerva forto de vaste apartigitaj pumpiloj, kiuj restas je gardado, ne estanta kapabla pumpi sufiĉe da akvo por haltigi la disvastiĝon de la flamoj, kaj la rezultontan neniigon de la tuta urbo. Ree, dum neĝa blovado, pumpiloj ofte estas malakcelitaj, tre ofte permesantaj la flamojn, kiuj je ordinaraj kondiĉoj, signifus malgrandan perdon da mono, aliiĝi en bruladon kiu kaŭzos grandegan monperdon.

Per la fajrobatalilo, kiu ne donas aŭ akceptas indulgon, neeble estas tia ĉarlatanaĵo. Ĝi ne permesas la flamojn malplenigi konstruaĵon dum ĝi turnas atenton al apudaj domoj. La masaj, solidaj kolonoj da akvo kiun ĝi ĵetas estas vivanta, furiozigita akvofalego, kiu saltegas ĝojplena, je distanco de unu krucstrato ĝis alia, kaj kiu trarompegas apartigan

mureton kvazaŭ ĝi estus kartono, forte ĵetante brulantajn kestojn, barelojn, kaj pakeĝojn, kvazaŭ ŝtonetojn en falrivero kaj dronigas la flamojn de *interne eksteren* per frapadoj ĉe la vera koro de la flamoj.

Ne eĉ ses bruladojn, vaste apartigitajn tute tra la urbo, povas timi la altpremega sistemo. Tute egale estas kiom da akvo estas elĉerpita el brultuboj ĉe ia nombro da lokoj. Estas evidente, ke la sama kvanto da akvo kiu estas elĉerpita ĉe unu brultubo restas uzebla ĉiumomente ĉe ĉiu brultubo sur la sistemo. Tute indiferenta estas kiel profunda la neĝo, tute indiferenta kiel popolizitaj la stratoj, ĉio estas indiferenta al tiu ĉi monstra fajrobatalilo, kiu post unu minuto povas alsendi sian bolantan akvon ĝis distanco de 12 mejloj, kaj kiu postulas nur tubportilojn kun sufiĉe da alteco por superveturi la neĝotavolon, kaj jungatajn per tri ĉevaloj, kiuj, se tio estus necesa, veturus tra la infernon.

Estis la Baltimora fajrego, kiu naskis la ideon pri la altpremega sistemo, ĉar tiu fajro vekis al la Nov-Jorkanoj la certigon ke la nuna sistemo por bataladi kontraŭ bruladoj estas eluziĝinta, kaj tio kio staras inter la urbo kaj ruinigo troviĝas nur en mirinda lerteco de Amerikanaj estingistoj, kies efikeco ne troviĝas en iliaj brulbatalantaj aparatoj, sed en ilia lerteco « kapti la flamojn en la burĝono » antaŭ ol ili fariĝas danĝeraj.

Kiamaniere kaj ĉe kiu naskiĝis la ideo de la altpremega sistemo ne estas ĝenerale konata, sed estas la urbestro de Nov-Jorko McClellan, kiu iom post la Baltimora fajrego, skizis ĝin. « Por kontroli fajrojn estas nur necese enverŝi sufiĉe da akvo en la flamojn », argumentis li. « Oriente de Manhattano kaj okcidente de Brooklyno troviĝas la East-rivero, okcidente de Manhattano la Hudson-rivero. Jen akvoprovizo senlima kiel la oceano. Kial ne uzi ĝin tute por brulservado ». Tiam li detalis la novan sistemon kiu malsimilas nur je unu punkto al la fina plano ; ĉar, kvankam, estas malmulte da Nov-Jorkanoj, kiuj eĉ scias ĝin, nek la East-rivero nek la Hudson-rivero estas uzata de la urbo por brulservado. « Estus tiel bone forbruligi la aĵojn kiel pekli ilin » protestis la konsilantaro de la asekuraj kompanioj, kiu antaŭvidis la efikon de sala akvo je komercaĵoj. La rezultato estis ke oni konservas la akvon en la riveroj ĝis la lasta ekbezono. Oni uzas la urban akvon el la akvujego de la Centra Parko kaj ĉi tiu fakto donas al la nova sistemo tutmondan intereson, ĉar ĝi fariĝas aplikebla al iu urbo, kiu ne havas naturajn akvotenejojn, ekzemple kiel lagojn, riverojn, k.t.p.

Nenio estas pli facile komprenata ol la principo sur kiu funkcias la

nova sistemo. Por pli detale sekvi la planon de tiu sistemo, ni konsideru ĝin kiel instalitan en Nov-Jorko, kie ĝi nun okupas terspacon konsistantan el preskaŭ 1,500 akroj, kaj enhavantan la pograndan sek-komercaĵan kvartalon, kies valoro atingas ĝis la grandega tuteco de 600,000,000 ĝis 800,000,000 $. En la okcidenta parto de la burĝurbo, sur la bordo de la Hudson-rivero, ĉe Gaansevoort kaj West stratoj, estas konstruitaj la pumpilaj stacioj — fortikaj, kumpremitaj, unuetaĝaj konstruaĵoj, el dumakulaj brikoj, simplaj je desegno, kaj senornamaj, sugestantaj la gravan funkciantan maŝinaron interne. En ĉiu stacio, starigitaj ambaŭflanke, kun tri sur unu kaj du sur alia, troviĝas kvin gigantaj elcentrigaj pumpiloj, kies potenco estas formulitaj per 2,000 ĉevalpova motoro — sufiĉa por mortigi aron da 2,000 homoj tiel facile kiel oni krakas al si la fingrojn. Ĉiu pumpilo, kiam plene aganta, povas pumpi 3,600 galonojn da akvo kun premego da 200 funtoj je ĉiu kvadratcolo.

Por provizi tiun vastan maron da akvo, la pumpiloj de ĉiu stacio estas kunigitaj al 30-cola akvokondukilo, kiu kondukas ĝis la akvotenejo de Centra Parko, kaj por okazoj de ekbezonoj, kun similaj kondukiloj, kiuj kunigas la pumpilojn kun la respektiva rivero apud la stacio.

Por distribui la superakvegon en brultubojn tra la tuta kvartalo, kaj ebligi al unu aŭ ambaŭ stacioj, samtempe premegi la akvon en la tubegojn, granda krunodo da 24-colaj tubegoj ĉirkaŭas la tutan gardatan kvartalon, kaj kunigas la pumpilojn de ĉiu stacio, kaj krucaĵo da 12-colaj tuboj kondukas tra la krucstratoj, kaj en la krunodon ĉe ĉiu flanko; la 12-colaj tuboj kondukas ĝis la tersupraĵo en 1,274 brultubojn, kaj ĉiu brultubo estas fermita per kvar kranegoj.

Por ebligi la estron ĉe brulado transdoni ordonojn al la elektristo ĉe ĉiu stacio, 214 telefonoj kunligitaj per rekta metalfadeno je ĉiu stacio, estas apartigitaj tra tuta kvartalo; ĉiu telefono estas tiel lokumita ke estas tute indiferenta kie troviĝas la brulado; restas ĉiam telefonoj sufiĉe proksimaj al la brulado, kiujn la estro povas uzi, neniam ellasinte la bruladon el la okuloj.

Post efiko, la plej grava trajto de la nova brulbatalanta elpensaĵo, sur kies fideleco dependas la sorto de miloj da homaj vivoj kaj de milionoj da spesmiloj, estas la nedifektebleco de la sistemo, kaj ĝia neebleco esti kripligita aŭ neuzebligita de kia ajn ŝanco. Ĉi tiu precize, estas resume, la plej surpriza trajto de la altpremega sistemo tiel, kiel instalita en Manhattano. Tiel proksime, kiel inĝeniera lerteco kaj homa antaŭzorgo

povas antaŭdiri, tiam longe kiam akvo restas en la Hudson-rivero kaj East-rivero, nenia imagebla malfeliĉa okazo povas malhelpi al la pumpiloj ĵeti siajn superakvegojn. Se estus la urbo brulanta de unu ĝis alia flanko, la stacioj, konstruitaj el nebruleblaj materialoj, kaj lokumitaj sur la bordo de la urbo, kie ĉirkaŭiĝo per flamoj fariĝas preskaŭ neebla, ili povas esti ĉirkaŭvolvitaj per senintermanka akvokurteno, ĉiam ĵetante masojn da akvo tra la tubegoj tiam longe kiam restas homo por teni ŝprucilon.

Se eksplodo, en unu strato, pecigus la enfluejojn de la pumpiloj kiuj kunigas la staciojn kun la akvotenejo tra vaste diverĝa vojlinio estas uzebla duplikata enfluejo. Se per miraklo ĉi tiu peciĝus ankoraŭ restas la rivera enfluejo, kiu estas simile duplikata je okazo de ekbezono. Se eksplodo pecigus sekcion da krunodo aŭ ian parton de la vojkruciĝa ĉef-tuboj, antaŭ ol tri minutoj forpasas iu el la 200 pordklapoj povas esti fermita, dispartinganta la difektitan sekcion, dum nemalmultigita kvanto da akvo estas preta en la brultuboj de la proksimaj stratoj.

Aldonu al ĉi tiuj antaŭzorgoj, ke per nura turno de komutilo ĉiu stacio povas duobligi, laŭbezone, la elektran flurondon el ne malpli ol kvin ne-dependaj, vaste apartaj fontoj da energio-enkalkulante du trans la rivero en Brooklyno kaj aldonu ankaŭ ke la tubegoj estas faritaj el tiel forta ŝtalo, ke povas pecigi ilin nenio malpli potenca ol tertremego kiu ebenigus la urbon. Tiam oni povas kompreni kion signifas la absoluta nedifekt-ebleco kun kiu estas eble vesti la altpremegan sistemon.

Kiel simpla estas la principo sur kiu funkcias ĉi tiu amika monstro, tiel simpla estas ĝia uzado ĉe brulado. Unu el la senegalaj trajtoj rilate al ĉi tiu estas, ke la elektristo kies mano liberigas la akvomasojn neniam ekvidas la flamojn. Nur per la kvanto da akvo-premego, kiun ordonas la ĉefestro telefone, li povas juĝi ĉu aŭ ne la brulado estas granda, aŭ ĉu ĝi estas tre serioza, implikanta la perdon de homaj vivoj, kaj nenion li vidas de la emociigantaj vidaĵoj de savado kaj kuraĝo komunaj ĉe brul-adoj. Ĝis kiam ordonoj estas ricevataj telefone, la ordonoj al la elektristo estas jenaj: Neniam permesi la premegon en la tubegoj superi 125 futojn, ĉar el dek okazoj de brulado naŭ estas komparative negravaj, kaj urag-ano de 300 funtoj da premego elfarus pli da difektaĵo ol la brulado mem.

Precize ĉe la unua bato de sonoregilo kiu batas la alarmon en la pumpila stacio, telefonisto rapidas al la telefona ricevilaro atendante la ordonojn de kiu ajn oficisto kiu komandas ĉe la brulado. La telefonisto

transdonas ĉi tiujn ordonojn, per signaltirilo kaj ciferplato al la elektristo, kiu, dume, estas kureginta al la komutilaro, per kiu li direktados la komenciĝon de la pumpiloj. Antaŭ ol forpasas duono aŭ trikvarono da minuto, pli rapide ol la estingistoj povas veni al la brulado, enfermita akvaĵo estas preta, atendante la estingistojn.

Se la brulado estas malgranda la estingistoj nur fiksas la kaŭtĉuktubon rekte al la kranegoj de la brultuboj, kaj direktas la akvomasojn. Alie, la estro kiu komandas, taksas la gravecon de la situacio, rapidas al la plej proksima telefono, kiu ĉiam estas tre proksima, ordonas kian ajn premegon li bezonas, 150, 200, 300 funtoj — pli ol 20 tunoj je ĉiu kvadratfuto — sufiĉe por ekkrevi ordinaran urban brultubon kiel bombŝelon. Kion la ĉefestro fakte alcentrigas al la flamoj estas akvoĵetanta kapableco de ĉiu vapor-brulpumpilo de Manhattano kaj Bronkso kune.

Se troviĝas la brulado en 30-40 etaĝa domego, kie terura premego estas necesa por direkti la akvon ĝis la supra etaĝo oni bezonas nur kunigi du aŭ tri brultubojn al la domtuboj, kaj tuj, ĝis la supra etaĝo saltegas la akvo, kien la tuta vapora pumpilaro de pligranda Nov-Jorko ne povus sendi ĝin. Se troviĝas la brulado en ordinaraj domoj de dek aŭ dekdu etaĝoj, akvomasoj de la tuboj povas esti saltigantaj en firma kolono, 100 futojn pli alten ol la tegmento de la domoj. Male, se la brulado disvastiĝas super grandega areo de ses — aŭ ok-etaĝaj domoj, kie pli granda volumeno da akvo ol premego estas oportuna, tiam pli granda nombro da akvomasoj povas esti uzataj — 60 je ĉiu urbplaco kun tublongo de ne malpli ol 500 futoj.

Tridek du kaŭtĉuk-tuboj povas konduki el ok brultuboj en dudek ses ŝprucilojn, kiuj havas diametron da 1 $^3/_4$ ĝis 2 coloj, ses el la ducolaj ŝpruciloj estantaj provizitaj per dek du tuboj kiuj estas kunigitaj, po du por ĉiu ŝprucilo; la samaj ok brultuboj povas provizi sufiĉe da akvo por la alta kaj la ferdeka ŝprucilo de la tura veturilo; plie, la turetŝprucilo de kvar veturiloj, kaj dek 2-colaj akvomasoj per 20 kaŭtĉuktuboj.

Kia blekeganta, bolanta, mireginda aĵo da povo estas la akvomaso de altpremega servado devas esti vidata por esti ŝatata. Jen kelkaj da komparaj ekzemploj : Por teni la ŝprucilon de malnova, elservinta brulpumpilo, kiu ĵetas la akvomason kun premo da 8 funtoj, sufiĉas du fortaj homoj; por teni la ŝprucilon de altpremega sistemo, kvar homoj tiel fortaj kiel Sando ne sufiĉas, ĉar sub premego de 300 funtoj, la tubo rondotord-

iĝus supren ĝis alteco de 50 futoj, kuntirante la homojn, batante kaj dreŝante en arko de 100 futoj, mortigante, peĉigante, kaj detruante kie ajn ĝi frapus, tiel longe kiel la akvokranego restas malfermata. Akvomaso sub la plej granda premego, ĵetata al brika muro de ok coloj, ĝin traboros dum temspaco de kvin minutoj. Se tiu akvomaso trafus homon, ĝi rompegus al li ĉiun oston kaj ĵetus lin ĝis distanco de 100 futoj. Akvomaso el peĉigita tubo, frapante homon kiu troviĝus malproksime je 50 futoj lin senkonsciigus. Tiel forta estas la akvomaso, ke se iu ĝin frapus per hakilo, tre povas esti, ke ĝi estos ĵetata tre alten en la aeron, kaj la resalto eble rompigos al li brakon antaŭ ol li povus ellasi la tenilon el la mano. Sola homo, kun ĉi tiu akvomaso, povas kontraŭstari senordan amason da 10,000 venantan al li sur strato tiel larĝa kiel Broadway.

Ĝuste kiel timegiga estas ĉi tiu jungata demono, preskaŭ same tiel danĝerega estas ĝia uzado de la estingistoj. La sola uzmetodo ĉe la plej alta premego estas aŭ per turetŝprucilo aŭ per ŝtala tripiedo fortege enfermita per martelo en la asfaltan pavimon, kiu tenas la ŝprucilon tiel firme kvazaŭ ĝi estus alforĝita al roko. La plej peza faldita ledtubo kunigita al la altpremega kranego rompiĝus kvazaŭ ĝi estus el malseka papero. Nur brultubo el kaŭtĉuko, kun dikeco da 1/2 colo povas rezisti tian premegon.

La altpremega sistemo ankoraŭ ne havis elprovon kontraŭ brulegado. Eble tio neniam okazos. Brulado interne de kvartalo gardata per ĉi tiu sistemo trovis sian superulon. Dum oficiala neestinta brulado lokumita sur la strato inter la tramvojoj ĉe West strato, 32 kaŭtĉuktuboj estis aligitaj al ok brultuboj, kaj enkondukataj en dudek ses ŝprucilojn, kaj per premego da 280 funtoj, naskita per 60 procentoj de pumpiloj de ambaŭ stacioj, ĵetis akvon po 36,000,000 galonoj por ĉiu tago. Pli malproksimen ol de unu ĝis alia krucstrato estis ĵetataj la akvomasoj antaŭ ol ili fariĝis ŝprucaĵo, kaj en 20 minutoj la stratoj estis plenigitaj de akvo.

Unu fina aspekto de altpremega servado ankoraŭ restas. Ĝi certe signifas la savadon de netaksebla nombro da homaj vivoj. Ĝi signifas ke de nun Baltimora aŭ San Franciskoa brulado, por kiu, eĉ hodiaŭ, ĉiu nacio estas paganta imposton, en formo de pligrandigo de asekuraj taksoj, fariĝos neebla. Ĝi signifas ke de nun grandegaj bruladoj fariĝos tre neordinaraj. Ree, la altpremega servado povas esti instalita tiel rapide ke nur deksep monatoj estis uzataj por konstrui la Manhattanan sistemon,

kaj ĝi estas tiel elasta ke per nura aldono de pumpiloj, ĝia kapableco povas esti multobligita ĝis nekredebla grado.

Fine, la nova sistemo estas tiel malkosta, ke dum kelkaj jaroj ĝi ŝparos la koston de instaligo. La grandaj elspezoj, kiujn la urbregno faras ĉiujare por vaporaj brulpumpiloj, ĉevaloj, jungilaro, konstruaĵoj nutraĵaro, k.t.p., fariĝas pli malgrandaj po dudekvin ĝis kvardek procent. Per malmultaj vortoj de kompetentulo kiu faris tre multe por la konstruado de la Manhattana sistemo : « La vapor-brulpumpilo restos utila en maldense hejmohavaj kvartaloj kaj urbetoj. Post kvin jaroj, tamen, ne unu vaporpumpilo estos vidata meze de ia altklasa urbo en la lando ».

El *Technical World Magazine*,

tradukis J.-A. Zaabel,
Chicago, Ill. (U.Ŝ.A.).

ANTROPOMETRIO

Nova metodo por havigi la ciferan formulon de la parola portreto : la internacian signalan nombron.

La nuntempa laŭlitera redaktado de la parola portreto vere estas tro longa por ĝia oportuna utiligo per telegrafa vojo, kaj ĉi tia redaktado havas nenian internacian karakteron. tiamaniere ke por la interkomunikado de parolaj portretoj inter malsamaj nacioj oni nepre devas uzi poliglotan vortaron kiel helpilon, kio ĝenas kaj tre malfruigas transdonadon.

Oni klopodis por doni al la parola portreto la serĉitan formulon, tio estas formulo havanta internacian karakteron kaj kies mallonga redaktado taŭgus al rapida kaj facila transdono. Al Pro R. A. Reiss (el Laŭsano, Svis.) apartenas la honoro, unua esti doninta internacian formulon por la parola portreto. Tiu ĉi aŭtoro aplikis al la notado de la parola portreto la metodon de decimala enklasigo, elpensitan de Paŭlo Otlet, metodon kiun tiu ĉi, cetere sensukcese, provis apliki al enklasigo de la antropometriaj slipoj. En la numero de la *Archives d'Antropologie criminelle* de la 15a de Februaro 1907 troviĝas detala klarigo de la telegrafa kodo de Reiss. La nombroj lernotaj por esprimi la ecojn laŭ la metodo

de la Laŭsana profesoro enhavas meze 5, kelkaj eĉ 7 ciferojn, sed la malplej longaj konsistas almenaŭ el 4 ciferoj.

Ni citu ekzemplon ĉerpitan el Reiss mem. Ni imagu jenan parolan portreton :

Verŝajna aĝo, 30. — Alteco, 1m75. — Fruntaj sinusoj, malgrandaj. — Nazdorso, rektlinia. — Nazbazo horizontala. — Elstaro de l'nazo, grandeta. — Apartaĵoj : Nazrando ne videbla. — Dekstra orelo kun granda originala randaĵo. — Lobo iom fendita, malgrandeta. — Profilo de l'antitrago iom elstaranta. — Elstaro de la suba faldo de 'orelo iom malkava. — Apartaĵoj : sulkoj disaj. Suba lipo, elstara. Lipoj dikaj. Suba lipo, penda. Ortognatismo supra. Faco bikava kaj longa. Brovoj maldensaj kaj hele blondaj. Maldekstra iriso : aŭreolo dentforma mezflava, intera periferio verdeflava. Haroj malhele blondaj.

Tiu ĉi skribita formulo, tradukita je ciferoj laŭ la telegrafa Kodo de Reiss estos jena :

30.175 01512 0224 0234 0255 02732 03116 03233 03243 03325 03415 03522 04124 04144 04147 05221 06214 06218 07151 07161 0911112 0912211 092413.

Esprimi la *ecojn* per konsentitaj nombroj el 2 ciferoj kaj montri la *partojn* al kiuj apartenas la *ecoj*, per aliaj nombroj same el 2 ciferoj sed kun antaŭstreketo, nombroj referencaj al kunrespondaj tabeloj, tiaj estas la du reguloj fundamentaj de la nova de ni proponata metodo por la cifera tradukado de la parola portreto kaj por havigi la signalan nombron.

El la aplikado de ĉi tiuj reguloj rezultas, ke ĉiuj grupoj el 2 ciferoj inter 2 streketoj esprimas *ecojn* rilatajn al la sama *parto*; tiu ĉi *parto* estas montrita per la unua grupo el 2 ciferoj post streketo, kaj la *ecoj* montriĝas per ĉiu sekvanta grupo el 2 ciferoj.

La verŝajna aĝo de la persono kaj ĝia grandeco, ĉar esprimataj de ciferoj en la parola portreto, ne bezonas aperi en la kunrespondaj tabeloj kaj laŭ la Reiss'a ekzemplo ni montros la verŝajnan aĝon kaj la altecon de la persono per la ciferoj mem, kiuj servas por ilin esprimi en la parola portreto; tiuj ĉi ciferoj, 5 entute (2 pri l'aĝo, 9 pri l'alteco) estas metitaj komence de la formulo.

Kvankam la meĥanikaĵo de la metodo, ĵus klarigita de ni maldetale, ne postulas grandan atenton por kompleta kompreniĝo, tamen ni opinias utile procedi per ekzemplo, por pli bone montri ĝiajn tutajn simplecon kaj praktikecon.

	de Parizo al Marseille takso : 0,05 po vorto	de Parizo al Peterburgo takso : 0,50 po vorto	de Parizo al Cilujo takso : 7,20 po vorto
Formulo laŭ Reiss 117 literoj = 24 vortoj	1.20	9 60	172.80
Formulo laŭ Icard 69 literoj = 14 vortoj	0.70	5 60	100 80
Diferenco je favoro de la Icarda formulo 48 literoj = 10 vortoj	0.50	4 —	72 —

Ni restu ĉe tiu ĉi ununura ekzemplo : ĉiu plua montrus la saman ekonomian preferecon de nia metodo, ĉar tiu prefereco devenas el la mallongeco de nia formulo. Ni ankaŭ kredas, ke la transformado de la parola portreto je cifera formulo fariĝos pli oportune kaj pli rapide laŭ nia metodo ol laŭ Reiss'a metodo, kaj tio estos, ĉar en nia metodo ne ekzistas tiom da subpartigoj plilongigante la procedon per referencado de unu subparto al alia; subpartigoj, kies ripetado estas neevitebla en la Reiss'a metodo pro la uzado de l'decimala sistemo. Ni imagu ekzemple, ke oni volas signali personon kun tre alta mentono.

La tradukonto, uzante la telegrafan kodon laŭ Reiss, devos referenci unue al la unuaj ordaj subpartigoj, kie li trovos ke la ecoj de la mentono estas esprimitaj per la nombroj komencantaj per 0,4; sed li konstatos ke la ecoj de la lipoj kaj de la buŝo ankaŭ estas esprimitaj per nombroj same komencantaj per 0,4. Li do serĉos la subpartojn komencantajn per 0,4 kaj tie li sciiĝos, ke estas la nombroj komencantaj per 0,43 kiuj esprimas la ecojn de l'mentono. Nun li serĉos la subpartojn komencantajn per 0,43 kaj tie li sciiĝos, ke estas la nombroj komencantaj per 0,432 kiuj esprimas la altecon de l'mentono. Li do fine serĉos la subparton komencantan per 0,432 kaj li fine trovos, ke estas la nombro 0,4327 kiu tradukas mentonon tre altan.

Uzante nian metodon oni procedos malplilonge kaj pli facile. La tradukonto referencos al la koresponda tabelo pri la ecoj de l'mentono. Nu, ĉar tiu ĉi tabelo estas destinita nur al la ecoj de l'mentono kaj ne enhavas ecojn de alia ajn parto, sufiĉos, ke ili serĉu en tiu ĉi tabelo la subparton difinitan al la alteco de l'mentono por senpere trovi la nombron esprimantan grandan altecon, nome la nombron 21.

Havigo de cifera formulo multe pli mallonga kaj havigo de tia formulo en malpli da tempo kaj per procedo malpli komplika, povo transdoni tiun ĉi formulon pli rapide kaj je malpli da elspezoj, tiaj estas resume la

preferecoj montritaj de nia metodo al la telegrafa kodo de Reiss, sed ni volas fine ripeti : « al Reiss apartenas la honoro kiel unua eltrovinto de la internacia formulo de la parola portreto per uzado de cifero ».

Tabelo 11a

Kunresponda tabelo pri la ecoj de l'nazo.

I. Radiko. de 10 ĝis 16	II. Dorso. de 17 ĝis 36	III. Bazo de 37 ĝis 43	III. Alteco de 44 ĝis 50	V. Elstaro de 51 ĝis 57	VI. Larĝeco de 58 ĝis 64	VII. Apartaĵoj de 65 ĝis 92

I. — *Profundeco de l'nazradiko :*

tre malgranda	10
malgranda	11
malgrandeta	12
meza	13
grandeta	14
granda	15
tre granda	16

II. — *Formo de l'nazdorso :*

tre kava	17
kava	18
kaveta	19
rektlinia	20
iom malkava	21
malkava	22
tre malkava	23
iom kurba	24
kurba	25
tre kurba	26
tre kava sinusa	27
kava sinusa	28
iom kava sinusa	29
rektlinia sinusa	30
iom malkava sinusa	31
malkava sinusa	32
tre malkava sinusa	33
iom kurba sinusa	34
kurba sinusa	35
tre kurba sinusa	36

III. — *Kliniĝo de l'nazbazo :*

iom levita	37
levita	38
tre levita	39
horizontala	40
iom mallevita	41
mallevita	42
tre mallevita	43

IV. — *Alteco de l'nazo :*

tre malgranda	44
malgranda	45
malgrandeta	46
meza	47
grandeta	48
granda	49
tre granda	50

V. — *Elstaro de l'nazo :*

tre malgranda	51
malgranda	52
malgrandeta	53
meza	54
grandeta	55
granda	56
tre granda	57

VI. — *Larĝeco de l'nazo :*

tre malgranda	58
malgranda	59
malgrandeta	60
meza	61
grandeta	62
granda	63
tre granda	64

VII. — *Apartaĵoj de l'nazo :*

radiko kun mallarĝa dorso	65
radiko kun larĝa dorso	66
radiko malalta	67
radiko alta	68
dorso iom S-forma	69
dorso S-forma	70
dorso tre S-forma	71
dorso mallarĝa	72
dorso larĝa	73
dorso enpremita	74
dorso dekstren klinita	75
dorso maldekstren klinita	76
dorso selforma	77
plateco de l'dorso	78
plateco de l'pinto	79
pinto mallarĝa	80
pinto pinta	81
pinto dika	82
pinto duloba	83
pinto dekstren flankiĝanta	84
pinto maldekstren flankiĝanta	85
naza kuperoza	86
naztruoj premlarĝaj	87
naztruoj mallarĝaj	88
naztruoj larĝaj	89
naztruoj rikurantaj	90
nazrando videbla	91
nazrando nevidebla	92

Post finita procedo oni ricevos jenan formulon kiu estos la signala nombro 53176 — 1010 — 111632 — 121724 — 1711 — 2615 — 271217 — 2815 — 3231.

b) Tradukado de cifera formulo je parola portreto : Ĝi estos farata per la sama maniero sed laŭ inversa senco, t.e. anstataŭ serĉi en la rilata

kunresponda tabelo la *econ* tradukotan cifere, oni serĉos la nombron tradukantan tiun ĉi *econ*.

Ni imagu ke jena formulo estu tradukota je parola portreto : 32169 — 1043 — 111577 — 121128 — 1713 — 2617 — 2716 — 2721 — 2814 — 3250.

Unue ni scias ke la unuaj du ciferoj esprimas la verŝajnan aĝon de la persono, do 32 jara, kaj ke la tri sekvantaj ciferoj esprimas la altecon de la figuro, do 1 m. 69. La nombro 10 kun antaŭstreketo kaj antaŭ la nombro 43 montras ke ni devas referenci al la kunresponda tabelo 10 je la nombro 43, kie ni trovos : « frunto kun grandaj sinusoj ». La nombro 11 kun antaŭstreketo kaj antaŭ la nombroj, 15 kaj 77 montras, ke ni devas referenci al tabelo 11 (kp. ĉi suban tabelon) je nombro 15, kie ni trovos : « Profundeco de l'nazradiko granda » kaj je nombro 77, kie ni trovos : « Nazdorso selforma », kaj tiel daŭrigante ĝis la fino de la cifera formulo ni ricevos la tradukon je parola portreto, kiel jene :

Nombro signala :	*Kunresponda signifo :*
32	aĝo verŝajna, 32 jara.
169	alteco, 1m69.
— 1043	frunto kun grandaj sinusoj.
— 1115	profundeco de l'nazradiko, granda.
77	nazo kun dorso selforma.
— 1211	supra rando de l'dekstra orelo tre malgranda.
28	antitrago kun tre elstara profilo.
— 1713	brovoj malproksimaj kaj arkaj.
— 2617	fulto interbrova unulatere granda.
— 2616	maldekstra iriso kun dentforma aŭreolo heleflava.
— 2721	maldekstra iriso kun periferio ardezkolora hele kaŝtankolora.
— 2814	haroj rektaj kaj tonsura senhareco.
— 3250	aparta signo : palpebrumado de la okuloj.

Tia formulo, kvankam multe pli mallonga ol la telegrafstila formulo esprimanta la ĉi supran parolan portreton, tamen estas vere tro longa, kaj tiu ĉi longeco aperos eĉ pli senmezura, kiam ni estos elmontritaj, ke tiu ĉi formuloj el 117 ciferoj tre oportune povas esti anstataŭigita de alia formulo el 61 ciferoj kaj 8 streketoj, jene :

30 175 — 1041 — 1120405592 — 12111618374351 — 13111721 141518 — 1711 — 271318 — 2816.

La jena formulo prezentas krom sia mallongeco ankoraŭ aliajn preferojn. Ni ricevas ĝin per la klarigota de ni metodo.

1^e *Principo de la nova metodo por havigi la ciferan formulon de la parola portreto.*

Ĉiu parola portreto kunmetiĝas el certa nombro da *ecoj* videblaj ĉe certaj *partoj*. En la de ni proponata metodo, ĉiu *eco* estas laŭkonsente esprimata de nombro el 2 ciferoj, la nombroj esprimantaj *ecojn* iros de nombro 10 ĝis 99. La *parto* al kiu rilatas la esprimata *eco* same estas montrata de nombro el 2 ciferoj : 10, 11, 12, k.c., nombroj kiuj referencas al kunrespondaj tabeloj donantaj la signifon de la ecojn esprimantaj nombroj kaj distingiĝas je tiuj ĉi nombroj per antaŭstreketo : kiel modelon ni donas ĉi sube la kunrespondan tabelon por la ecoj rilataj al la nazo (tabelo 113).

Do, por havi la signifon de la cifera formulo : — 1120405592 sufiĉos referenci al la tabelo 11^a, kie oni trovos la signifon de la nombroj 20, 40, 55, 92, kaj tuj oni havos la tradukon de la formulo jenan : Nazdorso rektlinia ; nazbazo horizontala ; elstaro de l'nazo grandeta ; nazrando ne videbla.

Por fari la inversan proceđon, tio estas por traduki ciferen la trovitajn *ecojn*, oni referencos al la kunresponda tabelo rilatanta al la ekzamenota *parto*, tabelo donanta la nombrojn kiuj servas por montri la *ecojn* troveblajn ĉe tiu ĉi *parto*.

Tiel por ciferen traduki jenan parolan portreton : nazbazo tre levita ; alteco de l'nazo malgrandeta ; larĝeco de l'nazo tre granda ; nazpinto duloba, oni referencos de la tabelo 11^a, kiel kunresponda tabelo de la ecoj de l'nazo, kaj oni ricevos jenan formulon — 1139466483.

2^e *Apliko de la metodo :* tradukado de parola portreto je cifera formulo kaj tradukado de cifera formulo je parola portreto.

a) *Tradukado de parola portreto je cifera formulo.* — Ni imagu personon, kies parola portreto kunrespondas al jena priskribo :

Verŝajna aĝo	53 jara.
Alteco	1^m76.
Frunto	tre retroiĝanta.
Nazo	profundeco de l'nazradiko, tre granda.
Nazo	dorso malkava sinusa.
Dekstra orelo	lobo fendita.
Dekstra orelo	antifrago kun tre oblikva kliniĝo.
Brovoj	interproksimaj rektliniaj.
Fruntfaldo	interbrova unulatere dekstra.
Irizo maldekstra	aŭreolo koncentra heleflava.
Iriso maldekstra	periferio ardezkolora verdeflava.
Haroj	buklaj kaj frunta senhareco.
Aparta signo	lama irado.

Ni unue esprimu la verŝajnan aĝon kaj la altecon de la figuro per la ciferoj mem trovitaj en la parola portreto. Ni ricevas 53 176, ciferoj kiuj formos la komencon de la cifera formulo. Poste kun la helpo de la kunrespondaj tabeloj rilataj al ĉiu ekzamenita parto, ni anstataŭigu la *ecojn* en la parola portreto montritajn per la nombroj servantajn por ilin esprimi, kaj ni metu antaŭ ĉiu nombro kun antaŭstreketo la nombron montran de la kunresponda tabelo, kiel klarigas la sekvanta ekzemplo :

Ekzamenitaj partoj	*Trovitaj ecoj*	*Kunrespondaj nombroj*
Verŝajna aĝo	53 jara	53
Alteco	1^m76	176
Frunto	tre retroiĝanta	— 1010
Nazo	profundeco de l'radiko, tre granda .	— 1116
Nazo	dorso malkava sinusa	32
Dekstra orelo	lobo fendita	— 1217
Dekstra orelo	antitrago kun tre oblikva kliniĝo . .	24
Brovoj	interproksimaj rektliniaj	— 1711
Falto	interbrova unulatere dekstra . . .	— 2615
Maldekstra iriso	aŭreolo koncentra heleflava	— 2712
Maldekstra iriso	periferio ardezkolora verdeflava . .	17
Haroj	buklaj kaj frunta senhareco . . .	— 2815
Aparta signo	lama irado	— 3231

3e *Preferecoj de la nova metodo.*

Ĉiu cifera formulo destinita por anstataŭi la laŭlitere skribitan formulon de la parola portreto estos des pli oportune transdonebla, ju pli mallonga. Ni opinias, ke, ĉitiurilate, nia cifera formulo estas videble preferinda al la Reiss'a. Tuj komence ni citis ekzemplon, kiu elmontras kiom pli mallonga estas nia formulo. En tiu ĉi ekzemplo, cetere ĉerpita el Reiss mem, ni trovas ke laŭ Reiss'a metodo oni bezonas, por la tradukado de la sama portreto, 117 ciferojn, dum laŭ nia metodo oni bezonas nur 61 ciferojn kaj 8 streketojn.

Se ni tradukas je ciferaj formuloj laŭ Reiss'a metodo la du parolajn portretojn, kies ciferajn formulojn laŭ nia metodo ni ĉi supre donis, ni vidus, ke laŭ Reiss'a metodo la tradukado de ĉi tiuj du portretoj postulas 75 ciferojn pri la unua kaj 74 ciferojn pri la dua, dum laŭ nia metodo la tradukado de la samaj portretoj postulas 43 ciferojn kaj 8 streketojn pri la unua, kaj 45 ciferojn kaj 9 streketojn pri la dua; oni do ne povas nei al nia formulo plimallongecon[1].

---

[1] Oni povus igi tiun ĉi formulon eĉ pli mallonga, sed en tiu ĉi maldetala priskribo de nia metodo, ni ne volas detali por neniel malhelpi la klarecon.

La fakto de malplilongeco havigas al nia formulo certajn preferecojn, pri kiuj insisti ni juĝas neutile. Certe estas, ke ju pli mallonga estos la formulo, des malpli longa kaj malpli komplikita estos la manovro por la transdonado kaj por la telegrafaj ricevoj kaj konsekvence, malplioftaj estos la erareblecoj. Sed precipe el la ekonomia vidpunkto nia metodo devos esti preferata.

Por montri la ekonomian preferecon de sia metodo Reiss citas la prezon kiun kostas telegrafa transdonado de la cifera formulo komence notita. Nu, komparinte la takson de la Reiss'a cifera formulo kun la takso de nia cifera formulo pri la sama parola portreto, ni trovos je favoro de nia metodo diferencon de 42 procentoj, t.e. ke, se la formulo Reiss'a kostus 100 frankojn, nia formulo kostus nur 58 frankojn. Oni juĝu laŭ la jena tabelo, starigita laŭ nia peto, de la administracio de la Poŝtoj kaj Telegrafoj[1].

Dro S. ICARD[2],
Marseille (Franc.).

BIBLIOGRAFIAJ ANALIZOJ

Majoro Paul RENARD publikigis en *La Revue Hebdomadaire* (Ĉiusemajna Revuo), 1an de Aŭgusto 1908, tre rimarkindan artikolon kun figuroj kaj fotografoj pri l'aviado.

En la celo diskonigi tra la instruita publiko tiun tiel interesegan demandon kaj encerbigi pri ĝi klarajn ideojn, li forĵetas ĉiujn malsimplajn kalkulojn kaj, en facila stilo kaj per konvenaj ekzemploj, li montras la malsukcesojn de l'malnovaj provoj, la malfacilaĵojn de la problemo, la ĵusajn rezultatojn kaj la esperojn, kiujn ili naskos en tre proksiman estontecon.

Ni bedaŭras, ke pro ĝia longeco ni ne povas tute simple traduki tiun artikolon, kaj ne povante pli bone fari, ni tuj provos montri ĝiajn ĉefajn liniojn.

§ 1.

Kial do la solvo de l'problemo de l'aviado, kiu de multaj jarcentoj estas serĉita, tiel atendigis ĝian efektiviĝon? Tio dependas, laŭ la aŭtoro, de la

[1] Rilate al la telegrafa transdonado de la parola portreto citita sur paĝo 118, ĉar ĉiu cifero kunrespondas al unu litero, kaj 5 literoj formas unu vorton, ĉiu grupo el 5 ciferoj kalkuliĝas kiel 1 vorto; en la Icard'a formulo la streketoj estas kalkulataj kiel literoj.

[2] Tradukis Leopold ELB, Kötzschenbroda (Saks.).

natura ne-efektiviĝo, en la epokoj fosilia kaj nuntempa, de grandampleksaj flugantaj birdoj pro la malprofito de la grandaj, rilate al la malgrandaj, malprofito kiun kelkaj ekzemploj facile komprenigos.

Tri aferoj per ili elstariĝas :

1e) Ke inter mekanikaj geometrie similaj maŝinoj, kiuj havas saman povon por difinita pezo, la plej grandaj ŝajnas malpli profitaj ol la plej malgrandaj.

2e) Ke, en geometrie similaj konstruaĵoj, al kiuj oni volas havigi la saman fortikecon, la rilato de la subtena al la utila pezo estas ju pli granda des pli granda estas la amplekso de tiuj konstruaĵoj.

3e) Ke, kiam oni komparas geometrie similajn flugmaŝinojn, la plej grandaj havas kompare kun sia pezo, malpliajn subtenajn surfacojn ol tiuj de l'malgrandaj kaj sekve estas laŭ pli malfacilaj kondiĉoj.

§ 2.

La aŭtoro poste studas la laboron produktatan de veturiloj kiam ili moviĝas laŭvertikale *(laboro por nivela ŝanĝo* : egalproporcia al la pezo kaj al la nivela diferenco) kaj laŭhorizontale *(laboro por la antaŭenirado)*. Pri tiu lasta, li montras ke la surtera laboro, produktota dum ĉiu horo pligrandiĝas egalproporcie kiel la rapido kaj ke en fluidoj (akvo kaj aero) ĝi pligrandiĝas pli rapide ol la rapido.

Rapido	Laboro sur tero		Laboro sur akvo	
	por met.	por sek.	por met.	por sek.
1 metro por sekundo	10 kgr.	10 kgr.	10 kgr.	10 kgr.
2 » »	10 —	20 —	40 —	80 —
3 » »	10 —	30 —	90 —	270 —
10 » »	10 —	100 —	1.000 —	10.000 —

§ 3.

Ĉe la flugmaŝinoj :

La laboro por la nivela ŝanĝo estas sama kiel por ĉiuj veturiloj.

La laboro por la antaŭeniro, per similaj motoraj fortoj kaj pro malpliaj ampleksoj, efektiviĝas pli grandan rapidon ĉe flugmaŝinoj ol ĉe aerŝipoj.

Sed nova laboro necesiĝas, celanta konservi ekvilibre la maŝinon meze de la atmosfero. Oni nomas ĝin *laboro por subteniĝado*, egalvalora al la laboro por suprenirigi la maŝinon laŭ rapideco de 4,5 aŭ 6 metroj ĉiusekunde kaj egalproporcia al la daŭro de la subteniĝado.

§ 4.

Tiu laboro por subteniĝado estas treega. Per kiuj manieroj oni ĝin efektivigos ?

a) Per motoroj tiom malpezaj kiom eble por difinita pezo.

Estas necese ne konfuzi la pezon de l'vaporĉevalo kaj tiun de l'vaporĉevalo por unu horo. La unua troviĝas dividante la pezon de l'motoro per

ĝia povo; la dua dividante la sumon de l'pezoj de la kunporteblaj provizoj kaj de l'motoro per la produto de la povo por ĉevalo multobligita per la daŭro de la funkciadaj horoj. La pezo de l'ĉevalo laŭ ĝia pli-malpli granda valoro, ebligas aŭ ne efektivigon de la subteniĝo. La malpligrandiĝo de la pezo de l'ĉevalo por unu horo ebligas la plilongigigadon de la daŭro de l'vojaĝoj.

Nu, per la homa forto kiel movigilo, la pezo de l'ĉevalo egalas ĉirkaŭe 1.000 kilogramojn; per la vapormotoroj, antaŭ 30 jaroj, ĝi egalis 100 kilogramojn. Ili ne ebligis la subteniĝon. La elektra motoro de kapitano Renard en 1884 pezis por ĉiu ĉevalo 44 kilogramojn: ĝi ebligis fari la pruvon de la direktebleco de aerŝipoj. La nuntempaj petrolmotoroj pezas 10 kilogramojn por unu ĉevalo; sed la aviado ebligis la konstruon de specialaj petrolmotoroj, kiuj pezas 5 kilogramojn aŭ malpli por unu ĉevalo.

§ 5.

b) Uzante kiel eble plej tute la motoran forton per la elekto de formkonvenaj subtenaj surfacoj kaj elfarante la konvenan movon.

La enaera subteniĝo efektiviĝas per la puŝo kiu fariĝas de malsupre supren ĉe la suba parto de subtena plano iĝanta de supre malsupren, kondiĉe ke la surfaco kaj rapido de tiu plano estas sufiĉaj.

Per konvena aranĝo, kiam unu el tiuj planoj malsupreniĝinta troviĝas je la fino de sia efiko, alia estas preta por produkti la saman efikon; kaj dum la malsupreniĝo de tiu horizontala plano, la unua supreniĝas ĝis sia komenca punkto, malplej eble faranta reziston pro sia vertikala dispono.

Ni supozu ekvilibre tian maŝinon kaj ke ni ŝarĝu ĝin per kelkaj kilogramoj. Por retrafi la ekvilibron, ni devos pligrandigi la produkton de l'laboro, sufiĉe pligrandigante la rapidon de malsupreniĝo de l'subtenaj surfacoj. Oni ricevus la saman rezultaton, ne pligrandigante la motoran laboron, sed plirapidigante la subtenan surfacon tiamaniere, ke la ŝarĝo por unu kvadratmetro ne estu ŝanĝita. Sed la farotaj surfacoj ne estas praktike fareblaj kaj certe ne per tiu maniero la homflugado estas ebla kaj la birdoj povas flugi, ĉar por la sama forto la nunaj motoroj estas senkompare pli malpezaj ol la birdoj. Tie ĉi, klarigotan aferon ni trovas.

§ 6.

Dum la 2 unuaj trionoj de la 19ª jarcento, la malmultegaj specialistoj pri tiu temo (dube pli ol 20) grupiĝis laŭ 2 anaroj; la kvadratistoj diris ke la efiko por la subteniĝo estas egalproporcia al la kvadrato de la sinuso de l'angula dekliveco; la simplistoj: ke ĝi estas egalproporcia al la sinuso de l'angula dekliveco. La aŭtoro klarigas iliajn argumentojn kaj konkludas ke la unuaj devas erari. Maljunaj disputoj!

§ 7.

La subteniĝo per la supre citita maniero estas nomita ortangula (fr. *orthogonal*) aŭ ortoptera subteniĝo. Ĝi estas tute neebla; car niaj nunaj plej

malpezaj motoroj ne povas produkti taŭgan laboron kaj la konvenaj subtenaj surfacoj estas neefektivigeblaj. Sed feliĉe kolonelo RENARD difinis novan partoprenanton, kiun li nomas subtena eco. Ĝi estos des pli granda, surfaco, ke oni povos efektivigi la saman efikon kiel en la ortangula sistemo per malplia surfaco. Kun duone malpli granda surfaco, la subtena eco estos duobla = 2; triona ĝi estos triobla = 3; k. t. p. Nuntempe, subtenaj ecoj de 10, 20, 50 ne estas tre malfacile efektivigeblaj.

Per kiuj rimedoj oni povas plibonigi la subtenan econ ?

1e) La malplia dekliveco de l'surfacoj rilate al la horizonto.

2e) La plilongigita formo de l'surfacoj laŭ direkto ortangula rilate al la irada direkto.

3e) La kaveco malsupren.

§ 9.

Laŭ kiuj modeloj povas esti konstruataj la maŝinoj, kiuj efektivigas la subtenon ?

Laŭ 3 modoj :

1e) La *aeroplanoj* kun subtenaj surfacoj malmulte klinitaj rilate al la horizonto kaj tre grandampleksaj laŭlarĝe, antaŭenpuŝataj de heliso movita per la motora povo. En la okazo de halto de l'heliso, tiuj maŝinoj dolĉe malsupreniĝas. Ili havas kiel malbonecon la necesigon de multe da spaco por la eksupreniĝoj kaj por la surteriĝoj.

2e) La *helikopteraj* maŝinoj, efektivigantaj la subteniĝon per vertikalaksaj helisoj kaj la antaŭeniron per aliaj antaŭenpuŝantaj helisoj aŭ per la klino de l'akso de la subtenanta heliso, kiu tiamaniere produktas la du movojn. Kiel superecon havas tiuj maŝinoj, ke ili nur bezonas maltre grandan spacon por la eksupreniĝo kaj por la surteriĝo ; sed kiel malbonecon ili havas malpli da subteniĝa eco ol la aeroplanoj.

« Preskaŭ certedireble estas ke la helikoptermaŝinoj neniam sukcesos kontraŭ la aeroplanoj ; tamen oni povas antaŭvidi, ke oni kunigos la du maŝinojn kaj ke oni funkciigos helikoptere en la komenco kaj en la fino de l'vojaĝoj por plifaciligi la managojn en maltre grandaj kampoj (tiam, dum tiu mallonga momento, oni decidos fari uzon de tro granda mova povo) ; sed dum la cetera parto de l'vojaĝo oni funkciigos aeroplane, t. e. laŭ ŝparigaj kondiĉoj.

3e) La *ornitopteraj* maŝinoj, imitantaj la movojn de l'birdaj flugiloj, estas ĉiam nur sciencaj ludiloj. La birdoj en sia normala irado estas ja aeroplanoj : la mezo de l'flugiloj funkcias kiel subtenilo kaj la ekstremaĵo movanta kiel antaŭenpuŝilo. Kiam ili volas eksupreniĝi de firma loko, ili faras tre multenombrajn movojn per siaj flugiloj kaj sendube estas ke, laŭ la mekanika vidpunkto, ili estas tute similaj al la aeroplan-helikoptermaŝinoj.

« Ĉu iam, la homoj havos iun intereson en la konstruo de grandamplek-
« saj ornitopteraj maŝinoj ? Ni kredas ke ne. Simile kiel havas la surteraj

« kaj surakvaj iradoj la radon kaj la helison kiel movigilojn, ĉar oni ne « havas intereson en la konstruo de lokomotivoj kun piedoj kaj de kiras-« ŝipoj kun naĝiloj, simile, en la homflugado, neniu utilo estas en la sklava « imito de l'birdaj flugiloj ; sufiĉas posedi ilojn kiuj ludas la saman rolon.

§ 10.

« Ni sufiĉe skribis por montri, ke en tiu momento oni iras la bonan « vojon pri l'homflugado uzante ekskluzive la aeroplanojn.

« Cetere tiun konvinkon havis preskaŭ ĉiuj specialistoj ; sed tiel longe « kiam oni ne posedis sufiĉe malpezajn motorojn, praktika montrado ne « estis farebla. Nuntempe ĝi estas farita. Antaŭ ne pli ol 5 jaroj la flugado « de maŝino portanta homon estis oficiale konstatita. Tiu flugado estis ja « tre nefirma : Ĝi konsistis nur el ĉirkaŭ 60 metroj : de tiu tempo, la pro-« gresoj mirinde rapidiĝis. Post la kalkulo per dekametroj, oni kalkulis « per hektometroj kaj per kilometroj. Nuntempe oni superis miriametrojn « kaj nun de tiu unuo oni kalkulos la traflugitajn spacojn. Tio pruvas « evidente la bonfondecon de la teoriaj elpensoj ; ĉar kiam elpensaĵo tiel « rapide progresas, oni povas esti certa pri ĝiaj estontaj vastiĝoj : ĝi povas « nur esti fondita sur principoj laŭraciaj kaj laŭ la naturaj leĝoj.

« Alia progreso : oni riproĉis antaŭ kelkaj jaroj, ke la aeroplanoj nur « rektfluge povis sin movi, kaj ili ŝajnis havi nevenkeblan malfacilon por « iri kurbajn iradojn. Nuntempe tiu malfacilo estas venkita.

« Kio do al ili mankas por ke ili estu perfektaj ? Tri aferoj : Sufiĉe long-« daŭrajn vojaĝojn veturi ; supreniĝi ĝis sufiĉa alteco laŭ mi opinias, « je kelkaj centoj da metroj, kaj fine povi transporti pli pezajn ŝarĝojn. « Sen iu ajn dubo, tiuj *dezideratumoj* estos efektivigitaj post malpli longa « tempo ol oni povas supozi. La motoroj kiuj jam estas tiel rimarkindaj « pli perfektiĝos, oni pli bone studos la detalojn de la leĝoj de l'rezisto de « l'aero kaj tio ebligos la plibonigon de la eco de l'subtenaj surfacoj. Pro « la ekzerco pli kaj pli iĝos la flugistoj konantaj sian elementon. Per ĉiuj « tiuj progresoj, la aeroplanoj iĝos, tiam vere praktikaj kaj perfektaj ma-« ŝinoj. »

R. Badert.

NOTOJ & INFORMOJ

Stockholm, Brahegatan, 60,
la 24an de Marto 1910.

Pri la Nobel-premioj. — Al la redakcio de Scienca Internacia Revuo, Ĝenevo.

Sur la paĝo 83 en nº 75 de via Revuo mi legas jenan noton : « La aŭtoro de tiu ĉi interesa raporto pri Nobel-premioj forgesis skribi sian nomon sur la manuskripto, kiun li sendis al ni ».

En la fino de Decembro lasta mi ricevis la jenan poŝtkarton :

« Ĝenevo, la 23an de Decembro 1909. Sinjoro Paul Nylén, Stockholm. Estimata

Sinjoro, Ni bone ricevis vian raporton pri la « Nobel-premia festo », kiun ni volonte uzos por Scienca Revuo & presigos ĝin tuj kiam ni havos lokon. Kun niaj dankoj kaj estimplenaj salutoj (Stampo:) Internacia Scienca Oficejo, 10, rue de la Bourse, Genevo, Svislando, p. A. E. ».

Tiu ĉi poŝtkarto (interalie) provas, ke la forgeso ne estas ĉe mia flanko.

Aliflanke, ŝajnas al mi tute ne rekomendindaj tiuj korektoj, kiel ekzemple « premiizito » anstataŭ « premiito ». Tiu aŭtoro, kiu volas uzi tiujn luksaĵojn, uzu ilin; sed oni ne aldonu tiajn falsajn juvelojn al aŭtoro kontraŭ lia volo.

Kun respekto,

Paul Nylen.

Radiumo & aliformiĝo de korpoj. — En 1908, Sro Ramsay certigis, ke, post kontakto kun emanaĵo de Radiumo, kupro ŝajnas iĝi natrio, potasiumo, litiumo. Oni devas rimarki, ke, en tiu okazo, oni atingas aliformiĝon de termo supera de ia familio de korpoj simplaj, en tiuj termoj malsuperaj, el kiuj unu eĉ, litiumo, estas plej malsupera termo.

Al tio oni kontraŭdiris, ke litiumo, potasiumo kaj natrio ĉiuloke ekzistas, povas ekzisti kiel malpuraĵoj en la produktaĵoj uzitaj por la eksperimentoj, kaj eĉ en substanco mem de ujoj, en kiuj okazas la reakcioj. Sino Curie rekomencis tiujn eksperimentojn kun Fino Gleditsch kaj, uzante reakciilojn treege purigitajn kaj ujojn platinajn, atingis nenian aliformiĝon.

Fama scienculo ne senkuraĝiĝis tamen, kaj Sro Ostwald pruvis ke efektive aliformiĝo de kupro ekzistas. Antaŭ nelonge Sro Ramsay, eksperimentante en alia direkto, eltrovis hazarde alian aliformiĝon de la korpoj de alia familio, familio de karbono, en kiu ekzistas karbono, kies atompezo estas plej malalta, poste titaniumo, germaniumo, stano, plumbo, ceriumo, toriumo, siliciumo. Lasante unu komponaĵon de kvin el tiuj korpoj, Si, Ti, Zi, Th, Pb, en kontakto kun emanaĵo de Radiumo, li trovis ĉiam produkton, ne de karbono pura, sed de komponaĵo, karbonacido aŭ karbonoksido.

Sed ĉiam sama demando estas solvata : ĉu oni povos fari eksperimenton kun la korpoj de ĉiuj aliaj familioj? sendube tion oni atingos, sed oni nenion novan trovos : ĉiam oni degradas, neniam oni regeneros.

* * *

Produkto de varmo per plantoj. — Produkto de varmo per plantoj estas kelkafoje grandega : tion pruvas la eksperimentoj de Hans Molisch, el Praha. Tio estas, kiel ĉe animaloj, efiko de konsumaj spiradoj.

Oni elŝiras foliojn freŝajn sekigitajn, oni metas ilin laŭ tavoloj superlokitaj en ujo, oni interne lokas termometron, kaj oni ĉirkaŭas ĉion per substancoj, kiuj malhelpas perdon de varmo : tuj oni konstatas produkton kaj elsendon de varmo. Post kelkaj horoj la termometro altiĝos de 22 ĝis 44° C., kaj eĉ 51° post 15 horoj. Poste la temperaturo, malaltiĝas malrapide, post 37 horoj, ĝis 34° ; poste oni konstatas novan altiĝon ĝis 47°, fine malaltiĝon malrapidan kaj finan. La devenoj de tiuj du maksimumoj estas tute malsamaj. Unua devenas de spirado de folioj ankoraŭ vivantaj, sed tiu spirado ne daŭras, ĉar varmo produktita de folioj mortigos ilin. Sed en ili kuŝas diversaj mikroboj, kiuj, en tiu medio varma kaj iom malseka de folioj kreskiĝis kaj multobliĝis. Ili ankaŭ spiras, tiu spirado kaŭzas duan maksimumon ; poste ili mortiĝas kaj la temperaturo malaltiĝas. Oni povas per tiu produkto atingi malgrandan fornon : lokante en la medio ekstremaĵon de glasa tubo fermita kontenanta eteron, oni konstatas, ke etero boliĝas kiam temperaturo atingas 35°.

* * *

La febro de plantoj. — Grava vundo kaŭzas ĉiam ĉe bestoj pli malpli fortan febron : la atako grandiĝaŝ unue, sed, se la organismo povas reagi kaj adaptiĝi je tiu nova vivo, tiu febro iom post iom malaperas. Se kontraŭe la vundo estas tro grava por ke tiu adapto okazu, la vundito mortas.

Ĉu io analogia povas okazi ĉe plantoj ? ekzemplo de terpomo studita de Sro Richards estas precipe instruiga. Bonfarta tubero elsendas 2 mg. da karbonacido ĉiuhore : tio estas normala spirado, kiu tre malrapide konsumas la nutrrezervojn. Se

oni tranĉas tiun tuberon en kvar partoj, la intenseco de la spirado kreskas : ĝi produktas 9 mg. ĉiuhore post 2 horoj, 17 mg. post 9 horoj, 18 mg. post 28 horoj. El tio rezultas konsumo rapida de rezervajoj, kiuj malaperas senprofite, ĉar estos nenia kreskeco. Tiu stato estas komparebla kun la febro de la bestoj : oni konstatas eĉ plialtiĝon de temperaturo po pli ol 1 grado.

La atako estas plej grava post 26 horoj, poste la terpomo ekadaptiĝas, la spirado malaltiĝas kaj reiĝos normala post 5-6 tagoj. La malsano de la tubero ŝuldita al la vundo estas tute malaperinta, sed ĝi restos malforta pro perdo de rezervajoj, kiel resaniĝanto malfortigita post longa malsano.

Eusapia Paladino. — Multaj scienculoj, inter kiuj d'Arsonval, Curie, Bergson, Branly, Maxwell, faris, de 1905 ĝis 1908, treege interesajn eksperimentojn pri Eusapia Paladino.

Eusapia estas de longe konata en Italujo. Ŝi estas 55-jara, ŝi naskiĝis en Minervino Murge, ŝia patro estis kulturisto; ŝi ne havis gefratojn. Iam, kiam ŝi estis 8-jara, ŝi vidis sian patron revenantan al la farmdomo, vunditan morte de rabistoj; li mortis antaŭ ŝiaj okuloj, kaj la sistemo nerva de Eusapia estis pro tio tute malorganizita. Post kelkaj jaroj, ŝi ricevis sur kranio baton kiu plifortigis tiun nervecon.

Ŝi povas apenaŭ legi kaj skribi sian nomon. Je 14a jaro, apud virginiĝo, okazis ŝiaj unuaj montroj *medium*emaj. Ŝi havis viziojn, objektoj ĉirkaŭ ŝi moviĝis. Oni parolis pri tiu miraklistino, kaj fine oni studis ŝin.

Je l'komenco de ĉiu eksperimento, Eusapia, nigre vestita, sidiĝas al unu angulo de l'tablo; du personoj kontrolas siajn piedojn & manojn, tenante ŝiajn antaŭfingrojn kiel eble plej forte : ofte ŝi apogas siajn piedojn sur la piedoj de la kontrolistoj. Oni *faras katenon*, t.e. ĉiuj personoj ĉeestantaj, 5 aŭ 6, tenas unu la aliajn siajn manojn. Kateno fermita de manoj estas tiel formita de dekstre maldekstren.

Diversajn bruojn oni aŭdas en la tablo : nombro da batoj (*skropoj*) antaŭe fiksitaj konstituas konvenan lingvajon; tiu rimedo estas cetere malnova & konata. Oni komencas per granda lumo, kaj tiam okazas la bruoj. Oni malfortigas la lumon, la tablo subleviĝas sur 1, 2, 3 piedoj. Se mallumeco estas pli granda, kurtenoj lokitaj malantaŭ Eusapia moviĝas, la kontrolistoj estas tuŝitaj de nevideblaj manoj, objektoj diversaj moviĝas. Se oni pli kaj pli mallumigas, oni ekvidas formojn malbone difinitajn, manojn aŭ membrojn nigrajn elirantajn el la kurteno apud kaj ĉirkaŭ Eusapia. Oni kelkafoje ekvidas punktojn lumajn & fajrerojn ŝajne elektrajn.

Jen estas unu el la plej famaj eksperimentoj faritaj sen kontakto de mediumo, nek de ĉeestantoj. Por protekti la piedojn de la tablo, Sro d'Arsonval estis ĉirkaŭinta ilin per ingo ligna. Post ordono de Eusapia, ĉiuj leviĝas kaj formas katenon, ne tuŝante la tablon. Unu el la eksperimentantoj sidiĝas sur genuoj & tenas la piedojn de Eusapia, du aliaj kontrolas la manojn. Tamen la tablo moviĝas, leviĝas sur tri kaj kvar piedoj, supreniras ĝis suprajo de ingo, kaj fine el tiu ingo & refalas teren.

Kio estas vera en tiuj fenomenoj? eble iom da verajo, multe da trompajo. La fenomeno estas trompajo 4 foje por 5; la mediumo emas trompi la ĉeestantojn & helpi la fenomenon, kiam ĝi ne rapidas okazi. Sed, se estas malbonaj moneroj, oni ne devas konkludi, ke ĉiuj moneroj estas malbonaj.

Marcel Finot.

La deveno de kelkaj kunrilataj vortoj. — Legante ofte ke la kunrilataj vortoj en esperanto estas arbitre faritaj, oni ne pensas kutime pri ilia konjektebla interrilato kun vortoj en la naciaj aŭ antikvaj lingvoj. Estas tute eble, tamen, trovi kial du el la bazoj por tiuj ĉi vortoj estis elektitaj, nome, la *ki-* kaj la *ti-*.

Ni ekzamenu unue la demandajn pronomojn de la Indo-Europaj lingvoj. Tie ĉi ni trovas la antikv-radikojn *kvo-* kaj *kvi-*. La konsonanto estas gorĝa *k*, t.e., tia *k* kia ekzistas antaŭ la « malantaŭaj vokaloj », nome *o* kaj *u*, kontraste je tiaj antaŭaj vokaloj kiaj *e* kaj *i*. La *v* post la *k* signifas ke la *k* estas rondigata, t.e., ĝi estas el-

parolata per lipoj pretaj por fajfi. La antaŭhistoria *kv-* disvolviĝis diversmaniere en diferencaj lingvoj, sed ĝenerale ĝi iĝis *k*.

Ni trovas do la sekvantajn pronomojn disvolviĝintajn de la antaŭhistoria radiko *kvo-* :

sanskrita *kas*, kiu.

greka téo (homera, toŭ, de tiu, ποῦ, kie. (En greka la disvolviĝo de la *kv-* estas malsimpla, kaj ĝi ankaŭ aperas kiel *t* kaj *p*.).

latina *quod*, kio.

litvana *kàs*, kiu.

antikvbulgara *kbto*,(nuntempa, rusa *kto*).

gota *hvas*, (antikva altgermana *hwaz*), kiu.

De la antaŭhistoria radiko *kvi-* oni havas la sekvantajn :

sanskrita *cid* (adverbo) ie.

antikva persa *ĉiŝ*, kiu.

greka tís, tí, kiu, kio.

latina *quis*, kiu.

antikva bulgara *ĉĉto*. (nuntempa rusa *cto*, kio).

gota *hvi-leiks*, kiel farata.

Ĉiu demanda vorto povis ankaŭ utili kiel nedifinita vorto, speciale en nea frazo. Sed pli ofte oni aldonis partikulon, ekzemple sanskrita *kaŝ-cana*, latina *quisque*, k.t.p.

La uzo de la demandaj kaj nedifinitaj radikoj *kvo-*, *kvi-*, por relativaj pronomoj sin disvolvis memstare en greka, latina, balta-slava, kaj germanika. Estanta tamen bone disvolviĝinta en ĉiuj ĉi lingvoj, kaj ankaŭ en la nunaj lingvoj idoj de tiuj, la kutimo estos atendata en Esperanto, kie efektive oni havas ĝin. En esperanto, tamen, la demandaj vortoj ne estas uzataj por nedifinitaj vortoj, ĉar estas alia bazo por tiu senco, nome, la bazo *i-*.

Ni konsideru unue la demonstrativajn radikojn, kaŭze de la esperanta bazo *ti-*. Ekzistis antaŭhistorie dek-kvar tiaj radikoj, el kiuj ni ekzamenos nur kvar, fakte preskaŭ la plej gravajn el tiuj ĉi.

De la radiko *so*, *sa*, *to*, ni rigardos nur la neŭtran formon, kiu plej similas nian esperantan vorton. Ĝi iĝis artikolo preskaŭ ĉie.

sanskrita *tad*, la.

greka τό, la.

latina *tam* (adverbo) tiamaniere.

antikvabulgara *tb*, la nuntempa rusa *to*, tiu).

gota, *thata*, tiu (antikva germana *den*, (akusativo), la, angla *that*, tiu.

De la radiko *ki-* estas disvolviĝintaj :

latina *ci-tra*, je tiu ĉi flanko.

gota *hi-mma* (dativo) tiu ĉi.

litvana *szìs*, tiu ĉi.

antikva bulgara *sb*, tiu ĉi.

De la radiko *kjo-*, kiu estas tre simila je *ki-*, venas :

greka κιᾶμερον (jonja), τήμερον (atika), el antaŭhistoria greka σήμερον.

angla-saksa *hiu-diga*, tiu ĉi tago.

antikva germana *hiu-tu* (nuntempa germana *heute*), tiu ĉi tago, hodiaŭ.

Fine, ni rigardu radikon kiu ne similas je esperanta demonstrativo, kiu tamen estas interesa kaŭze de sia simileco je la bazo de la esperantaj kunrilataj vortoj *iu*, *io*, k.t.p. Tiu ĉi estas la radiko *i-*, de kiu disvolviĝis :

sanskrita *im-am*, *id-am* (akuzativo : *-am* estis originale aldonita partikulo), tiu, *i-ha* (adverbo) tie ĉi.

antikva persa *i*, *im*, ŝi.

greka ἴα, unu (virinseksa).

latina *is*, *id*, tiu, li, ĝi.

litvana *jis*, li, *ji*, ŝi.

gota *is*, li, *ija*, ŝin.

Ivy Kellerman, Ph. D.
Chicago (U.S.A.).

KRONIKO
pri sciencaj revuoj & societoj diverslandaj.

FRANCUJO

« Annales de Chimie et de Physique » (Analoj de Ĥemio & de Fiziko. — Aŭgusto 1909 : A. de Gramont : Serĉoj pri la spektroj de disocio en la videbla parto kaj en la ultraviolo. — V. Posejpal : Pri la influo de magneta kampo sur la diferenco de elektrapotenco de Volta kaj

sur la elektromovaj fortoj de magnetigado. — G. Bertrand & V. I. Meyer : Serĉoj pri la pseudomorfino. — U. Gouttefangeas : Pri la elektra kondukiveco de salozaj flamoj. — H. Pélabon : Pri la fandemeco de la miksajoj, kiujn sulfuro, selenio & teluro povas formi kun la metaloj.

Septembro 1909 : J. Perrin : Movado *brown*'a kaj molekula realeco. — Ch. Tonret : Pri nova bazo eltirita el la ergotoza sekolo la ergotioneino[1]. — D. Gernez : Pri la naturo de la ŝanĝo, kiun ricevas la kristaloj de sulfato de sodio heptahidrata kuntuŝe kun kristaloj de la dekahidrajo. — T. Klobb : La antesterolo[2] kaj ĝia modifo.

Oktobro 1909 : G. Denigès : Analizaj reakcioj de kelkaj organikaj funkcioj bazitaj sur ĝia aliformigo en derivajojn aldehidajn & ketonajn. — M. Brillouin : Notoj pri termodinamiko. M. Brillouin : La viskozeco de fluajoj funkcie de la temperaturo. — P. Kusnetzoff : Pri la nestaremaj modifoj de $MnBr^2$, $4H^2O$ & $MnCl^2$, $4H^2O$. — G. Urbain : La katoda fosforeskeco de maloftaj terajoj.

P. D.

« Annales de Chimie et de Physique » (Analoj de Ĥemio & de Fiziko). — Novembro 1909 : G. Hurbain : La katoda fosforeskeco de maloftaj terajoj (sekvo). — M. Brillouin : Molekula kinetenergio kaj la absoluta temperaturo. — R. Fosse : Aromataj alkoholoj. Pri la tetrametildiamidobenzhidrolo. Anstatigo de la oksidrilo per metilenaj restajoj. — H. Abraham : Harmonia analizo & resonantajoj.

Decembro 1909 : G. Moreau : Serĉoj pri la maso kaj la ŝargo de la negativa jono de flamo, kaj pri la dispenetrado tra la solidaj korpoj. — H. Hanriot : Pri la kloralosoj. — R. Fosse : Aromataj alkoholoj. Pri la tetrametildiamidobenzhidrolo (sekvo). — R. Fosse : Ago de acetilacetono sur hidrolon de Michler. — G. Belloc : Gasoj envolvitaj en la Ŝtaloj.

[1] (Fr.) *ergothionéine*.

[2] (Fr.) *anthesterol* estas nova alkoholo kolestera eltirita el *anthemis nobilis*.

OFICIALA INFORMILO

Marto, 1910.

Raporto de la Scienca Oficejo. — *Listo de la aktivaj anoj de la I. S. A. E. pagintaj por 1910* (sekvo) :

Bein, K., D^ro^, Varsovie (Rus.).
Brigge, Chas., H., Minneapolis (U.Ŝ.A.).
Codorniu, R., Murcia (Hispan).
Genovo Esperanta Unuiĝo, Genovo (Ital.).
Haussmann, Karl., Prof., Aachen, (German).
Howansky, Vladimir, Kazan (Rus.).
Mayerhauser, Fritz, Bad-Reichenball (German).
Robin, G., D^ro^, Bucarest (Ruman.).
Rhodes, Jos., Keighley (Angl.).
Rousseau, C., farm., Levallois-Perret (Franc.).
Ŝmurlo, W., inĝ., Riga (Rus.).
Tellini, Aĥilo, D^ro^ Bologna (Ital.).

Listo de la donacoj al Scienca Oficejo dum Marto 1910 :

Robin, G., D^ro^, Bucarest (Ruman.) . . . . ₰ 6 —

Listo de la membroj aliĝintaj al la Kongresa sekcio dum Marto 1910 :

Howansky, Vlad., Kazan (Rus.).



Presejo: Alb. Kündig, 4, rue du Vieux-Collège, Genève.